

REPUBLIQUE DU TCHAD

\*\*\*\*\*

UNITE - TRAVAIL – PROGRES

\*\*\*\*\*

PRIMATURE

\*\*\*\*\*

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET DE LA  
FORMATION PROFESSIONNELLE

\*\*\*\*\*

DIRECTION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

\*\*\*\*\*

## Projet d'Appui à la Recherche Scientifique et Technique Tchadienne

-

### Système National de Recherche Agronomique

Performances technico-économiques des exploitations  
agricoles en zone soudanienne du Tchad

-

Compétitivité comparée des systèmes de culture



Damien HAUSWIRTH  
Djinodji REOUNGAL

Mai 2007



---

## Table des sigles et lexique des principaux termes employés

---

ARDESAC :	Appui à la Recherche et au Développement des Savanes d'Afrique Centrale
ARS2T :	Appui à la Recherche Scientifique et Technique Tchadienne
AV :	Association Villageoise
BFR :	Besoin en fonds de roulement
CBS :	Corps Butteur Sarcleur
CE :	Chef d'Exploitation
CEC :	Caisse d'Epargne et de Crédit
COOPEC :	Coopérative d'Epargne et de Crédit
CFPA :	Centre de Formation Professionnelle Agricole
CGI :	Centre de Gestion Intrants
CTD :	Cotontchad
EA :	Exploitation agricole
FAO :	Food and Agriculture Organisation
ITRAD :	Institut Tchadien de Recherche Agronomique pour le Développement
MB :	Marge brute
ONDR :	Office National pour le Développement Rural
OP :	Organisation professionnelle
OPA :	Organisation Professionnelle Agricole
PGRN :	Projet de Gestion des Ressources Naturelles
PIDR :	Programme d'Intervention pour le Développement Rural
PNAE :	Plan National d'Action pour l'Environnement
PRASAC :	Pôle régional de Recherche Appliquée au développement des Savanes d'Afrique Centrale
PSAOP :	Projet d'Appui aux Services Agricoles et aux Organisations de Producteurs
SCAC :	Service de Coopération et d'Action Culturelle
SCV :	Semis direct dans un Couvert Végétal
TA :	Traction animale

**Actif :** travailleur permanent de l'exploitation. Par convention, un actif mesure ici un équivalent adulte à temps plein sur l'exploitation. Un enfant de moins de 15 ans travaillant à plein temps sur l'exploitation est décompté à hauteur de 70 % d'un adulte.

**Exploitation agricole :** Unité opérationnelle de production dirigée par un chef d'exploitation décidant de l'allocation des facteurs de production en fonction de ses moyens de production. L'unité de consommation peut ici fortement différer de l'unité de production.

**Productivité de la terre :** Revenu brut ramené à la surface cultivée / exploitée

**Productivité du travail :** Revenu brut ramené au nombre d'actifs impliqués

**Type :** catégorie de producteur selon des facteurs de différenciation structurelles des exploitations agricoles fondée sur le genre du chef d'exploitation et son mode d'accès à la traction animale. Cette typologie différencie :

- les femmes chef d'exploitation (Type 1),
- les non usagers de traction animale (Type 2),
- les locataires de traction animale (Type 3)
- les propriétaires – prestataires de service pour la traction animale (Type 4).

**Formulation :** en production cotonnière, 3 formules de productivité se différenciant par la quantité d'engrais livrée sont fournies par la Cotontchad aux associations villageoises. Par convention, nous utiliserons dans la suite du texte les abréviations suivantes :

- F0 : formulation dite « traditionnelle », comprenant semences et insecticides mais pas d'engrais minéral. Elle est imposée aux AV disposant d'une dette d'intrant auprès de la Cotontchad. Au sein des AV, certains planteurs la réclament pour limiter le risque sur le recouvrement d'intrants.
- F1 : formulation minérale de base, comprenant, outre les semences et les insecticides, 100 kg d'engrais complet NPKSB / ha
- F2 : formulation améliorée. Correspond à F1 + 50 kg d'urée / ha

---

## Table des matières

---

<b>Table des sigles et lexique des principaux termes employés.....</b>	<b>2</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>3</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>5</b>
<b>I – Eléments de démarche méthodologique .....</b>	<b>6</b>
1.1. Problématique de recherche et démarche méthodologique .....	6
1.1.1. Eléments de contexte et résultats antérieurs .....	6
1.1.2. Questions de recherche.....	6
1.1.3. Objectifs de recherche .....	7
1.1.4. Hypothèse testées .....	7
1.1.5. Eléments clés de la démarche méthodologique suivie .....	7
1.2. Echantillonnage géographique .....	8
1.2.1. Zonage agro-écologique des savanes soudanienne du Tchad.....	8
1.2.2. Sélection des terroirs villageois enquêtés .....	9
1.3. Echantillonnage social .....	11
1.4. Echantillonnage temporel.....	11
<b>II - Synthèse des indicateurs thématiques employés.....</b>	<b>11</b>
<b>III – Données socioéconomiques de référence .....</b>	<b>16</b>
3.1. Facteurs de différenciation structurelle des exploitations .....	16
3.2. Structure de l'échantillon enquêté.....	16
3.2.1. Représentativité des types de producteurs dans l'échantillon enquêté .....	16
3.2.2. Représentativité des types de CE en fonction de l'orientation en production végétale .....	16
3.2.3. Stabilité spatiale de la typologie structurelle des chefs d'exploitation .....	17
3.3. Données de référence sur les chefs d'exploitation .....	17
3.3.1. Provenance .....	17
3.3.2. Age moyen .....	17
3.3.3. Taux d'alphabétisation et de scolarisation.....	18
3.3.4. Activités para et extra agricoles .....	19
3.4. Données de référence sur les structures d'exploitations.....	20
3.4.1. Des exploitations de petite taille.....	20
3.4.2. Des actifs d'origine familiale. ....	20
3.4.3. Un faible niveau d'équipement .....	21
3.4.4. Un accès à la traction animale limité et contraint.....	22
3.4.5. La réalisation fréquente d'un petit élevage complémentaire .....	22
3.4.6. Un accès au crédit caractérisé par l'importance du secteur informel .....	22
<b>IV – Performances techniques des exploitations et pratiques de production .....</b>	<b>25</b>
4.1. Niveau de rendements et facteurs de variabilité.....	25
4.1.1. Rendements comparés au sein de l'échantillon enquêté.....	25
4.1.2. Forte variabilité temporelle sans amélioration notable des performances depuis 20 ans .....	25
4.1.3. Importance de la variabilité spatiale.....	26
4.1.4. Variabilité selon le type de producteur.....	26
4.1.5. Variabilité selon le niveau de fertilisation.....	27
4.2. Organisation des producteurs .....	28
4.3. Eléments caractéristiques des parcelles cultivées .....	28
4.3.1. Localisation géographique .....	28
4.3.2. Statut foncier .....	29
4.3.3. Délimitation du parcellaire .....	29
4.4. Perception et gestion de la fertilité parcellaire / contraintes agronomiques .....	29
4.4.1. Contraintes agronomiques.....	29
4.4.2. Appréciation de la fertilité parcellaire et de son évolution.....	30
4.4.3. Stratégie d'amélioration de la fertilité parcellaire .....	30
4.4.4. Perception et gestion des jachères .....	31
4.4.5. Successions et associations culturales .....	32
4.5. Pratiques et logiques de production .....	33
4.5.1. Gestion du précédent cultural.....	33
4.5.2. Préparation du sol.....	34
4.5.3. Semis .....	34
4.5.4. Gestion de la fertilisation .....	36
4.5.5. Gestion de l'enherbement.....	37
4.5.6. Gestion du risque phytosanitaire .....	39

<b>V – Performances économiques des exploitations agricoles.....</b>	<b>40</b>
5.1. Un risque économique important expliquant des logiques de sécurisation .....	40
5.2. Des résultats bruts d'exploitation variant selon le type de producteur.....	42
5.3. Des charges financières partiellement liées au type de chef d'exploitation .....	42
5.4. La persistance de faibles performances économiques .....	43
5.5. Des besoins en trésorerie variant significativement selon le type .....	44
5.6. Les indicateurs d'une vulnérabilité alimentaire des producteurs .....	45
5.7. Performances économiques comparées selon la principale spéculation végétale de l'exploitation. ....	47
5.7.1. Productivités des ateliers de production végétale selon l'orientation de l'exploitation.....	47
5.7.2. Productivités agricoles selon l'orientation en production végétale de l'exploitation .....	49
<b>VI - Performances économiques des principaux systèmes de cultures.....</b>	<b>50</b>
6.1. Systèmes de cultures « riz » .....	50
6.1.1. Des investissements cultureux dominés par le recours à de la main d'œuvre extérieure .....	50
6.1.2. Un revenu d'atelier fonction du rendement et des capacités de stockage de la récolte. ....	51
6.1.3. Une production concurrentielle du coton .....	51
6.2. Systèmes de cultures « maïs ».....	52
6.2.1. Un coût d'accès aux intrants significatif .....	52
6.2.2. Une relation entre l'approvisionnement en intrants et la filière cotonnière.....	53
6.2.3. Une production à forte valeur ajoutée .....	54
6.2.4. Des performances économiques concurrençant le coton.....	54
6.3. Systèmes de cultures « mil pénicillaire » .....	55
6.3.1. Une culture réalisée avec un investissement culturel limité .....	55
6.3.2. Une faible valorisation économique de la production. ....	56
6.3.3. Des productivités de la terre et du travail particulièrement basses .....	57
6.4. Systèmes de cultures « arachide ».....	57
6.4.1. Des dépenses culturelles dominées par les coûts de main d'œuvre et de TA.....	57
6.4.2. Un vivrier marchand dont les variations de cours favorisent la spéculation .....	58
6.4.3. Une contribution significative des associations culturelles à la valorisation du produit .....	58
6.4.4. Des résultats en rapport avec de bonnes performances techniques .....	59
6.4.5. Une productivité de la terre supérieure au coton .....	60
6.5. Systèmes de cultures « manioc » .....	61
6.5.1. Des dépenses culturelles dominées par les coûts de main d'œuvre et de TA.....	61
6.5.2. Des résultats bruts d'atelier variant significativement selon le type de producteur.....	61
6.5.3. Une contribution significative des associations culturelles à la valorisation du produit .....	62
6.5.4. Une productivité très supérieure au coton .....	62
6.5.5. Des résultats en rapport avec de bonnes performances techniques .....	63
6.5.6. Liens entre le coton et l'atelier manioc .....	63
6.6. Systèmes de cultures « coton » .....	64
6.6.1. Les plus fortes dépenses culturelles des ateliers de production enquêtés .....	64
6.6.2. Des résultats bruts d'atelier variant significativement selon le type de producteur.....	65
6.6.3. Une faible productivité du travail et de la terre .....	65
6.6.4. Des résultats en lien avec de mauvaises performances techniques.....	66
6.7. Performances comparées des systèmes de culture .....	66
6.7.1. Dépenses culturelles comparées par culture et par type de producteur .....	67
6.7.2. Facteurs de variabilité des performances économiques.....	68
6.7.3. Valeurs brutes de production comparées par culture et par type de producteur .....	70
6.7.4. Productivités de la terre comparées par culture et par type de producteur .....	72
6.7.5. Productivités du travail comparées par culture et par type de producteur .....	73
<b>Conclusion .....</b>	<b>74</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>75</b>

---

## Introduction

---

S'étendant sur 130 000 km<sup>2</sup> pour une population estimée à 3 000 000 d'habitants, la zone soudanienne du Tchad peut s'analyser comme une mosaïque d'espaces à dynamiques et enjeux spécifiques (fronts pionniers, zone inondable, enclavement polyforme, etc.), néanmoins traversée par différents courants qui lui confèrent un caractère bien distinct. La filière cotonnière en est un exemple historiquement fondateur : source de revenu pour 350 000 producteurs, elle a par le passé contribué à construire des services aux producteurs (crédit, approvisionnement en intrants et en équipements, conseil/vulgarisation), ce qui a permis de développer les productions et filières céréalières conjointement au coton.

Dans cet espace caractérisé par un haut niveau de contraintes pour la production agricole, les évolutions démographiques, techniques et sociales transforment profondément le contexte agraire. A titre d'exemple, la filière cotonnière tchadienne subit une crise aussi bien structurelle que conjoncturelle, tandis qu'une réforme profonde de la filière susceptible d'impacter durablement les systèmes de production agricole a été engagée. Cet environnement en refondation génère de nombreuses questions ayant trait aux performances technico-économiques et aux trajectoires des exploitations agricoles : les modes traditionnels de mise en valeur de l'espace posent par exemple la problématique de la reproductibilité des systèmes de production tandis que face au peu d'efficacité des interventions de développement, la question de la nature du conseil à apporter aux exploitations agricoles -notamment cotonnières- revêt une importance cruciale.

Dans tous les cas, les mutations rapides du secteur font ressortir la nécessité de disposer d'indicateurs et d'outils de suivi pour disposer d'une lisibilité en temps réel concernant l'impact de ces changements à différentes échelles. Le présent rapport est le fruit d'une étude de terrain conduite par l'ITRAD et financée par la Coopération française, visant à proposer et tester de tels indicateurs afin d'établir un état des lieux sur les performances technico-économiques des systèmes de production agricoles / systèmes de cultures en zone de savanes du Tchad.

Cette étude s'intègre dans les travaux de l'Observatoire du développement sur les systèmes de production en zone soudanienne du Tchad, institution mise en place par le Système National de Recherche Agronomique et soutenue par le projet ARS2T. Elle a également été conduite dans le cadre du programme de recherche du projet ARDESAC « : Dynamique des systèmes de production et accompagnement des acteurs » dont elle partage de multiples objectifs de recherche. Elle s'inscrit enfin dans le prolongement d'une étude sous-régionale réalisée par le PRASAC en 2002, dont elle réactualise certaines données et établit la perspective d'une future analyse diachronique basée sur la comparaison des situations agraires sous-régionales.

Cette étude a mobilisé 300 enquêteurs-jours de terrain au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2007. Leur travail -que nous saluons- constitue la fondation des résultats obtenus. Outre les 1640 chefs d'exploitation enquêtés sur la base de deux questionnaires semi-quantitatifs, de multiples acteurs nous ont consacré du temps à diverses reprises. Nous souhaitons également ici assurer l'ensemble de ces interlocuteurs de notre gratitude pour leur accueil.

Accompagnée d'une description des indicateurs retenus pour évaluer les performances technico-économiques des exploitations agricoles et de diverses spéculations végétales, la démarche méthodologique employée dans cette étude est d'abord succinctement présentée. Divers données structurelles relatives aux exploitations agricoles et aux pratiques de production sont ensuite exposées. Les performances technico-économiques des producteurs et la compétitivité de différents ateliers de production végétale sont enfin analysées pour former l'ossature d'une future comparaison sous-régionale.

---

## **I – Eléments de démarche méthodologique**

---

### **1.1. Problématique de recherche et démarche méthodologique**

---

#### **1.1.1. Eléments de contexte et résultats antérieurs**

Réalisée par le PRASAC, une enquête de référence portant sur la campagne agricole 2001/2002 avait permis d'évaluer les performances technico-économiques des exploitations agricoles en zone de savanes cotonnières du Tchad et du Cameroun et d'en analyser les facteurs clés. Identifiant le genre du chef d'exploitation et la forme d'accès à la traction animale comme les principaux facteurs de différenciation structurelle des exploitations en zone de savane cotonnière, cette enquête démontrait une faiblesse persistante des performances technico-économiques des exploitations agricoles tchadiennes.

Faisant suite au diagnostic de la filière cotonnière tchadienne, une étude portant sur les systèmes de production cotonniers et l'organisation des producteurs en zone soudanienne du Tchad a également été réalisée en 2006 par l'ITRAD. Reposant sur un échantillon de producteur limité, cette étude montrait qu'aux niveaux actuels de cours et de rendements, le niveau de risque associé à la culture cotonnière était particulièrement élevé, près d'un tiers des producteurs de coton dégagant un revenu brut d'atelier nul ou négatif. Elle estimait également que les performances économiques des exploitations agricoles étaient en moyenne supérieures en l'absence de coton. Conjointement à la dégradation des calendriers logistiques de la filière cotonnière tchadienne, cette étude identifiait enfin l'état de déstructuration des filières « intrants » et « crédit rural » comme un facteur clé des faibles performances technico-économiques obtenues en production cotonnière.

#### **1.1.2. Questions de recherche**

Plusieurs questions de recherche ressortent de ces éléments de contexte :

**Q1.** Quelle caractérisation peut-on faire en 2007 des facteurs et moyens de production agricole en zone soudanienne du Tchad ?

**Q2.** Les facteurs de différenciation structurelle des exploitations agricoles en zone soudanienne du Tchad ont-ils évolué depuis l'enquête de référence effectuée en 2002 ? Quelles sont la représentativité et la variabilité des types structurels identifiés ?

**Q3.** Quelle évaluation peut-on faire des performances techniques en matière de production végétale obtenues par les exploitations agricoles soudanienne du Tchad et quels en sont les facteurs explicatifs ? Comment ces performances ont-elle évolué ? Quelle en est la variabilité spatiale et géographique et quels sont les facteurs explicatifs de cette variabilité ?

**Q4.** Quelle évaluation peut-on faire des performances économiques en matière de production végétale obtenues par les exploitations agricoles et quels en sont les facteurs explicatifs ? Comment ces performances ont-elle évolué ? Quelle en est la variabilité ? D'autres orientations que la production cotonnière permettent-elles d'offrir une valorisation économique équivalente à l'échelle de l'exploitation ?

**Q5.** Dans quelle mesure l'unité de production agricole suffit-elle à couvrir les besoins alimentaires de l'unité de consommation ? Est-il possible d'identifier des causes à l'émergence d'une vulnérabilité alimentaire nouvelle des exploitations en zone cotonnière du Tchad ?

**Q6.** A l'échelle parcellaire, quelles sont les caractéristiques clés des pratiques et techniques de production mises en œuvre par les chefs d'exploitation dans les principaux systèmes de culture de la zone soudanienne ? A partir de cette caractérisation, quelle évaluation peut-on faire des performances technico-économiques d'ateliers de production végétale obtenues par les chefs d'exploitation de la zone soudanienne du Tchad ? Quelle hiérarchisation peut-on faire des contraintes techniques et économiques à la production et quelles sont les pistes d'optimisation des systèmes de cultures ? Dans quelles conditions d'autres productions végétales sont-elles enfin susceptibles d'offrir une alternative crédible à la production cotonnière ?

### 1.1.3. Objectifs de recherche

A partir de cette problématique, la présente étude s'est assignée trois objectifs de recherche qui convergent avec le programme de recherche développé par ARDESAC « Dynamique des systèmes de production et accompagnement des acteurs » :

- il s'agit d'abord de caractériser les conditions de production agricole en zone soudanienne du Tchad ;
- l'objectif consiste ensuite à évaluer et analyser les performances technico-économiques des exploitations agricoles en zone soudanienne du Tchad, dans une perspective diachronique (données comparées avec l'enquête de référence réalisée par Mbetid Bessane et al. sur la base de la campagne agricole 2001/2002) ;
- il s'agit enfin d'évaluer les performances technico-économiques de divers systèmes de culture en relation avec l'identification des pratiques et logiques de production.

Le travail effectué doit contribuer in fine à :

- l'identification éventuelle d'alternatives crédibles à la production cotonnière ;
- fonder les bases d'une analyse comparative ultérieure à l'échelle sous-régionale.

### 1.1.4. Hypothèse testées

Pour atteindre ces objectifs, différentes hypothèses de recherche sont testées.

**Hypothèse 1.** Dans un contexte marqué par la détérioration du fonctionnement de la filière cotonnière tchadienne engagée dans un processus de libéralisation économique à échéance 2008, les performances techniques des exploitations agricoles ne se sont pas améliorées au cours des 5 dernières années. Celles-ci sont à l'origine de la persistance des faibles résultats économiques en zone soudanienne du Tchad.

**Hypothèse 2.** La faiblesse persistante des performances techniques des exploitations agricoles s'explique par des pratiques de production adaptées à un contexte externe très défavorable. Les principaux facteurs limitants de la production sont hiérarchisés comme suit : tout d'abord, l'offre en intrants se limite presque exclusivement à la fourniture d'engrais minéraux et d'insecticides par la Cotontchad pour la seule production cotonnière. Malgré une forte demande, l'usage d'herbicides est presque inexistant en dehors des zones frontalières du Cameroun. Dans tous les cas, les herbicides sélectifs ne sont pas employés. Ensuite, à l'exception des CEC dont la portée reste limitée, l'offre de crédit rural se résume au système informel à taux usuraires, ce qui pénalise la capacité d'investissement des producteurs. Enfin, le niveau d'équipement des exploitations est insuffisant.

**Hypothèse 3.** Le potentiel agronomique de la zone soudanienne est sous exploité. Les niveaux de rendement constatés ne sont pas une fatalité : toute production confondue, il est techniquement aisé d'augmenter de 50% les rendements constatés. La comparaison sous-régionale des conditions de production éclaire les pistes d'amélioration à suivre. L'amélioration de la productivité et de la compétitivité des exploitations tchadienne est avant toute chose une affaire de choix politique visant à allouer au secteur primaire les ressources nécessaires pour lever les facteurs limitants précédemment cités afin de construire des conditions de production plus favorables.

**Hypothèse 4.** Dans le contexte de production de la zone soudanienne du Tchad et aux niveaux actuels de cours et de rendement, d'autres systèmes de culture que le coton offrent aux exploitations agricoles des performances économiques équivalentes voire supérieures. Ces systèmes peuvent constituer une alternative viable au coton.

### 1.1.5. Eléments clés de la démarche méthodologique suivie

Pour tester ces hypothèses, la démarche méthodologique suivie repose sur les fondations suivantes :

- 1) Capitalisation bibliographique, zonage agro-écologique et conception d'indicateurs réactualisables permettant d'évaluer les performances économiques des systèmes de cultures et des exploitations en lien avec une analyse technique des systèmes ;



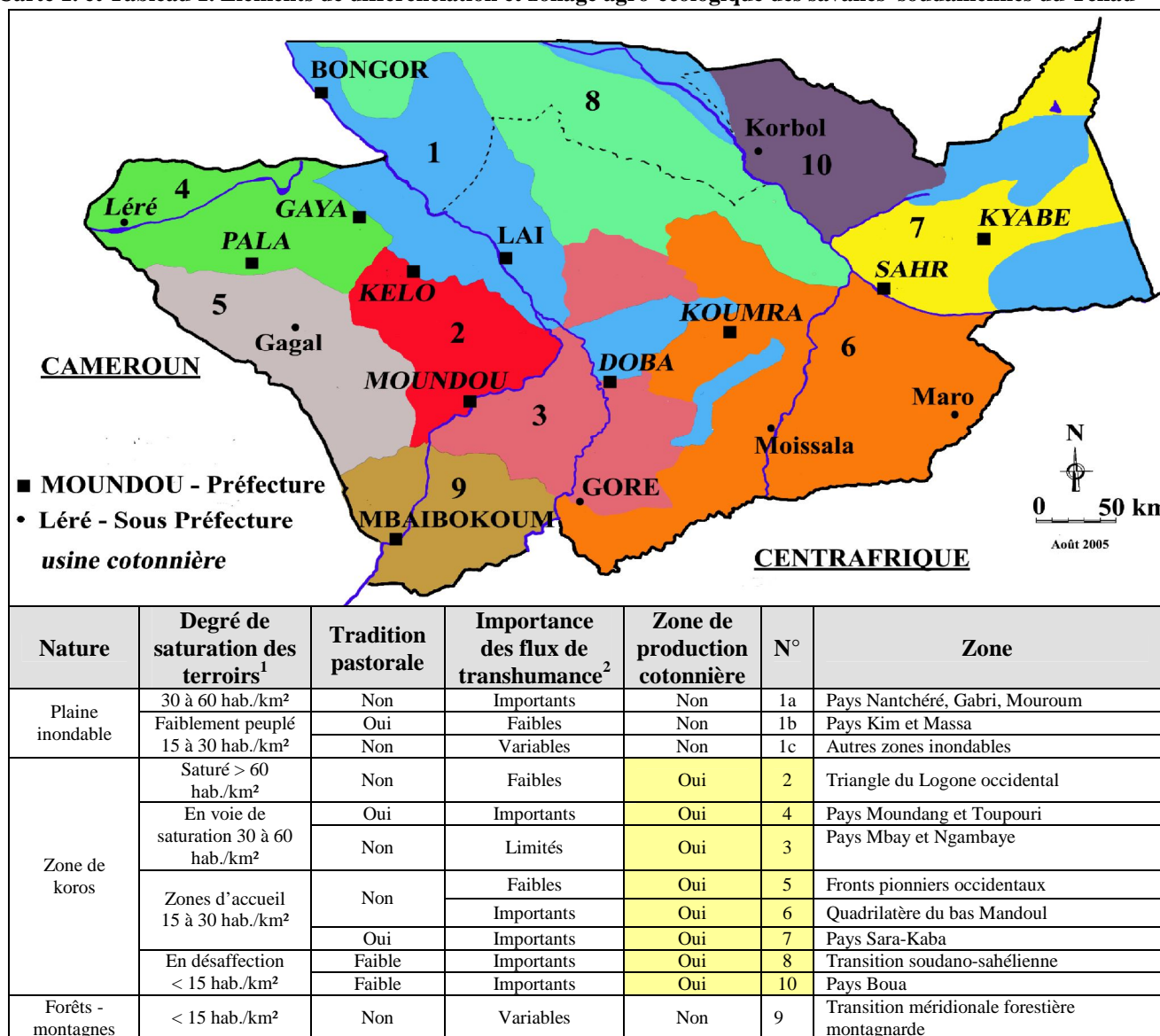
- 2) Conception de 2 questionnaires d'enquêtes semi-quantitatives distincts « système de culture » et « exploitations agricoles » visant à chiffrer les indicateurs sélectionnés ;
- 3) Conduite de 840 enquêtes « exploitation agricole » par recensement exhaustif de 7 terroirs villageois représentatifs de la diversité agro écologique de la zone soudanienne ;
- 4) Conduite de 600 enquêtes « systèmes de culture » sur une base géographique similaire à partir d'un échantillonnage par type d'exploitation et catégorie de système de culture ;
- 5) Conduite d'entretiens qualitatifs complémentaires auprès de personnes ressources.

## 1.2. Echantillonnage géographique

### 1.2.1. Zonage agro-écologique des savanes soudanienne du Tchad

En adoptant une posture d'analyse centrée sur la comparaison de situations contrastées, le premier niveau d'échantillonnage retenu se base sur un zonage agro-écologique des savanes soudanien du Tchad (carte 1), lequel recoupe partiellement la carte d'exploitation du bassin cotonnier (carte 2).

Carte 1. et Tableau 1. Eléments de différenciation et zonage agro-écologique des savanes soudanien du Tchad



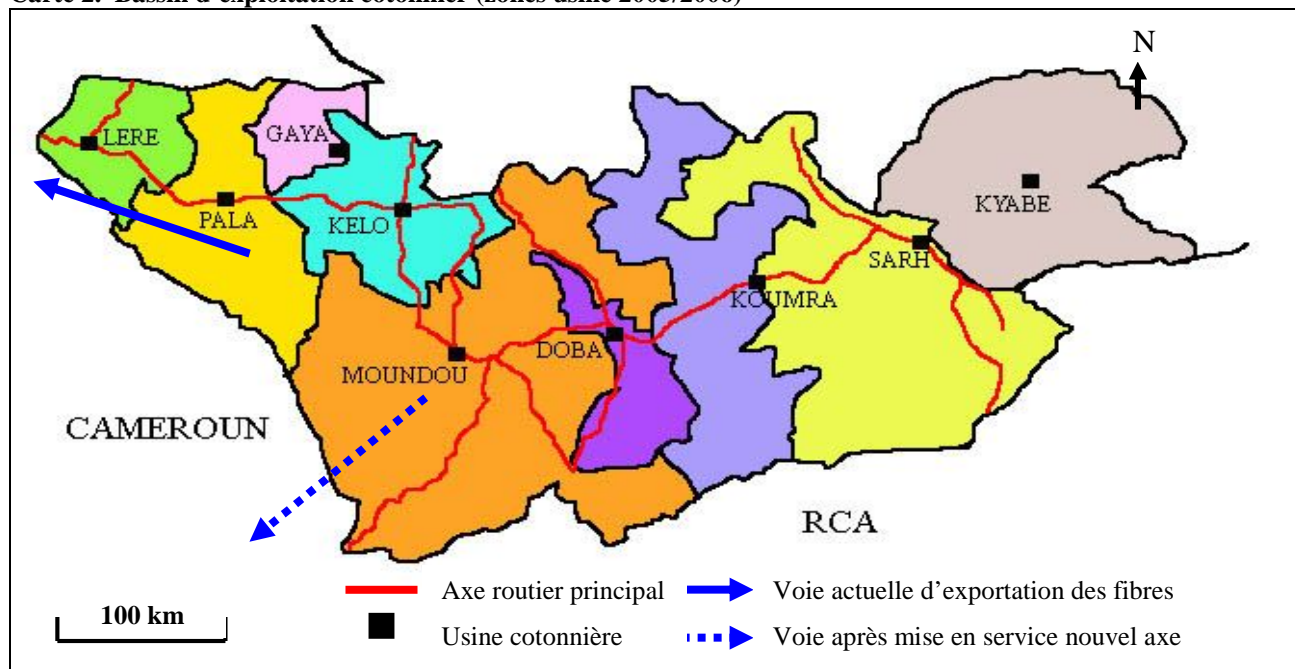
Source : Hauswirth D., Naitormbaide M., 2004

<sup>1</sup> Données obtenues par extrapolation à partir des données issues du recensement de 1993

<sup>2</sup> Données issues des flux de transhumance (Magrin G., 2000) ; « limités » = de faible ampleur géographique



Carte 2. Bassin d'exploitation cotonnier (zones usine 2005/2006)



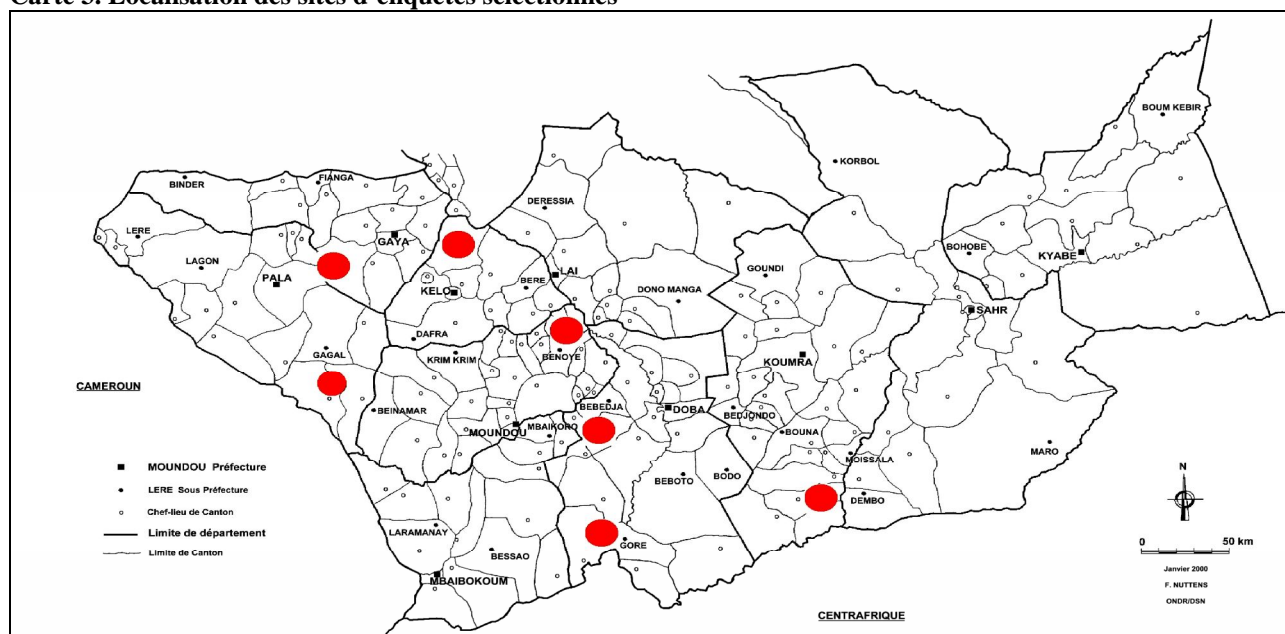
Hauswirth D, 2006 d'après Cotontchad, 2005

Compte tenu des moyens disponibles, 7 zones pouvaient au total être explorées. S'agissant schématiquement de l'espace de plus forte concentration humaine et présentant la mise en valeur agricole la plus dense, il a été fait le choix de polariser l'enquête sur le centre et l'ouest des savanes soudaniennes du Tchad tout en recoupant le gradient pluviométrique nord-sud (800 à 1200 mm).

### 1.2.2. Sélection des terroirs villageois enquêtés

Divers critères de sélection ont ensuite été employés dans le choix des sites enquêtés au sein des zones sélectionnées (carte 3 ci-dessous et tableau 2, page suivante). Une attention particulière a été portée à la possibilité d'effectuer les enquêtes « systèmes de culture » sur la base d'une extension géographique des terroirs sélectionnés pour l'enquête « exploitations ». Cette étude recoupant des objectifs d'ARDESAC, deux sites pilotes de ce programme de recherche ont été intégrés à l'enquête.

Carte 3. Localisation des sites d'enquêtes sélectionnés



Source : enquêtes (2007)

**Tableau 2. Critères de sélection des terroirs villageois explorés**

Zone inondable à potentialité rizicole	Pression démographique	Tradition pastorale	Zone agro-écologique	Nom du terroir villageois échantillonné (localisation)	Terroir n°	Enjeu et dynamique spécifique	Atelier de production exploré	Terroir PRASAC-ARDESAC
Non	Terroir sur-saturé avec émigration	Non	2	Tala I (48 km Moundou ouest, 12 km de Bénoué)	A	- Morcellement parcellaire - Dégradation de la fertilité	Mil pénicillaire	Non
	Terroir d'accueil (front pionnier avec zones boisées)	Non	5	Bedalnda (25 km au sud de Gagal)	B	- Zone frontalière Cameroun - Espace boisé encore important	Arachide	Non
			6	Gon (40 km au sud de Moissala)	C	- Zone enclavée - Arrivée de migrant - Introduction de l'élevage récente	Manioc	Non
	Terroir en voie de densification de l'occupation humaine	Oui	4	Nguétté I (30 km Est Nord Est de Pala)	D	- Koros en voie de saturation - Influence du Cameroun (échange commerciaux et transfert de technologie (herbicides, semences) - Forte complémentarité agriculture-élevage	Coton, maïs	Oui
		Non	3	Bendo (25 km au sud ouest de Bébedjia)	E	- Influence économiques des villes de Moundou, Doba et Bébedjia - Zone pétrolière		Non
			9	Béroman (proximité camp de réfugiés Amboko, 4km Goré Ouest)	F	- Zone frontalière RCA - Proximité des camps de réfugiés		Non
Oui	Densification de l'occupation humaine	Non	1	Gang (32 km nord de Kélo)	G	- Monoculture rizicole, - Zone tributaire de l'inondation saisonnière - Désenclavement depuis 2000	Riz	Oui

Source : enquêtes (2007)

### 1.3. Echantillonnage social

---

Compte tenu de la nature des informations recherchées, l'échantillonnage social des enquêtes de terrain a été conduit selon les principes ci-dessous :

**Tableau 3. Eléments de stratification des enquêtes**

Enquêtes	Nature des informations recherchées	Eléments de caractérisation de l'enquête
<b>Exploitations agricoles</b>	Facteurs de différenciation structurelle des exploitations. Représentativité des types de structure identifiés. Evaluation des performances techniques et économiques des exploitations.	- Recensement exhaustif des chefs d'exploitation -dans la limite de 120 enquêtes par terroirs villageois- - Enquête conduite à l'échelle de l'exploitation
<b>Systèmes de culture</b>	Caractérisation des pratiques et modes de conduite des systèmes de culture. Evaluation des performances techniques et économiques de divers systèmes de cultures. Identification de pistes d'amélioration.	- Sélection de 6 systèmes de cultures présents dans les terroirs échantillonnés. - Conduite de 100 enquêtes par système de culture sur la base de 25 enquêtes par type de structure (différenciés selon le genre et la forme d'accès à la traction animale) - Exploration possible de producteurs localisés en périphérie des terroirs villageois pour disposer d'une masse critique par type discriminant retenu - Enquête conduite à l'échelle de l'atelier de production

Source : enquêtes (2007)

### 1.4. Echantillonnage temporel

---

L'étude se fonde principalement sur l'analyse de la campagne 2006/2007 -pour certains critères complétée par la campagne 2005/2006-. Certains résultats obtenus ont par ailleurs été comparés :

- aux statistiques agricoles de l'ONDR disponibles jusqu'à la campagne 1999/2000 ;
- aux données obtenues par le PRASAC lors de la campagne 2001/2002
- ainsi qu'à une étude antérieure réalisée dans le même cadre institutionnel en 2006.

---

## II - Synthèse des indicateurs thématiques employés

---

L'échantillon analysé se compose au total de i/ 840 chefs d'exploitation enquêtés sur la base d'un recensement quasi-exhaustif au sein de 7 terroirs villageois et de 600 chefs d'exploitation enquêtés sur la base d'un système de culture pratiqué et de l'appartenance à un type structurel discriminant. Il a été exploré sur la base d'enquêtes semi-quantitatives visant à recueillir les informations nécessaires à l'élaboration d'indicateurs thématiques périodiquement réactualisables, synthétisés dans les tableaux pages suivantes. On se reportera aux annexes 1 et 2 pour une présentation des fiches et grilles d'enquêtes employées.

**Tableau 4. Nature des indicateurs thématiques employés**

Thématique explorée		Indicateurs retenus
Données socio-économiques et de stratification concernant les producteurs	Structure de l'échantillon	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Représentativité des différents types de chefs d'exploitation au sein de l'échantillon enquêté</li> <li>➤ Représentativité des différents types en fonction de l'orientation principale de l'exploitation en production végétale</li> <li>➤ Représentativité des différents types en fonction des terroirs enquêtés</li> </ul>
	Caractéristiques structurelles relatives aux chefs d'exploitations	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Age, nombre d'années depuis l'installation et origine géographique des producteurs de l'échantillon</li> <li>➤ Age, nombre d'années depuis l'installation selon le type de producteur</li> <li>➤ Proportion de veuves, célibataires et divorcée parmi les femmes chefs d'exploitation (type 1)</li> <li>➤ Taux d'alphabétisation et de scolarisation comparés selon le genre; plus haut niveau d'étude atteint</li> <li>➤ Taux d'alphabétisation et de scolarisation comparés en fonction du type</li> <li>➤ Taux de pluriactivité en fonction du type</li> <li>➤ Marge brute moyenne de l'activité complémentaire en fonction du type</li> <li>➤ Fréquence de répartition des activités para-agricoles et extra-agricoles</li> </ul>
	Caractéristiques structurelles des exploitations	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Superficie moyenne exploitée / cultivée par exploitation en fonction du type</li> <li>➤ Nombre moyen de personnes à nourrir en fonction du type</li> <li>➤ Nombre moyens d'actifs équivalents temps plein en fonction du type</li> <li>➤ Superficie moyenne exploitée / cultivée par actif en fonction du type</li> <li>➤ Niveau moyen d'équipement des exploitations</li> <li>➤ Taux de détention d'équipement en fonction du type</li> <li>➤ Proportion de producteurs ne disposant pas de bovin, disposant d'un seul bovin ou détenant au mois deux bovins</li> <li>➤ Fréquence de répartition de travaux de diverse nature en traction animale</li> <li>➤ Proportion de chefs d'exploitation par type réalisant un petit élevage complémentaire</li> </ul>
	Accès au crédit	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fréquence de répartition des bailleurs de crédits en nature / en csh</li> <li>➤ Proportion de producteur recourant à un crédit en nature / en cash</li> <li>➤ Fréquence de répartition du type d'emprunts en nature</li> <li>➤ Montant moyen des crédits consentis en cash / en nature</li> <li>➤ Fréquence de répartition des montants empruntés en cash / nature (contrevaletur) au sein de l'échantillon enquêté</li> <li>➤ Fréquence de répartition de la durée des emprunts en cash / nature au sein de l'échantillon enquêté</li> <li>➤ Proportion d'emprunts en cash devant être remboursés en nature</li> <li>➤ Taux d'usure pratiqués en fonction du bailleur et de la forme de remboursement attendue</li> </ul>
Performances techniques des exploitations agricoles	Rendements et facteurs de variabilité des rendements	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rendements spécifiques pour la campagne 2006-2007 selon le type de chef d'exploitation</li> <li>➤ Rendements moyens spécifiques en zone soudanienne du Tchad sur la période 1980-2001</li> <li>➤ Variabilité interannuelle des rendements moyens spécifiques</li> <li>➤ Variabilité spatiale de divers rendements moyens spécifiques au sein de l'échantillon enquêté</li> <li>➤ Variabilité des rendements arachidiers selon le type de producteur</li> <li>➤ Variabilité des rendements cotonniers en fonction du genre, de l'accès à la TA et des doses de fertilisation employées</li> <li>➤ Rendements et doses d'engrais épandues par type au sein de l'échantillon de CE enquêté</li> </ul>
	Organisation des producteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proportion de producteurs appartenant à un groupement spécialisé</li> <li>➤ Taille moyenne des groupements</li> <li>➤ Fréquence de répartition des activités du groupement</li> </ul>

Source : enquêtes (2007)

**Tableau 4. Nature des indicateurs thématiques employés (suite)**

Thématique explorée		Indicateurs retenus
Performances techniques des exploitations agricoles	Caractéristiques parcellaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Distance de l'habitation des parcelles cultivées selon les systèmes considérés</li> <li>➤ Type de parcelle cultivée selon le système de culture</li> <li>➤ Statut foncier selon le système de culture / terroir enquêté</li> <li>➤ Particularités parcellaires selon le système de culture / terroir enquêté</li> </ul>
	Gestion de la fertilité parcellaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fréquence de répartition de la principale contrainte culturale citée selon le système de culture / terroir enquêté</li> <li>➤ Appréciation de la fertilité parcellaire selon le système de culture</li> <li>➤ Appréciation de l'évolution de la fertilité parcellaire selon le système de culture</li> <li>➤ Taux de mise en œuvre d'une stratégie d'amélioration de la fertilité parcellaire selon le système de culture</li> <li>➤ Fréquence de répartition des stratégies d'amélioration de la fertilité parcellaire oeuvre selon le système de culture</li> <li>➤ Fréquences de répartition des explications données à l'absence de stratégies d'amélioration de la fertilité parcellaire</li> <li>➤ Fréquence de répartition de la date de la dernière jachère selon la culture</li> <li>➤ Fréquence de répartition de la durée de la dernière jachère pratiquée</li> <li>➤ Durée perçue comme nécessaire à la restauration de la fertilité parcellaire</li> <li>➤ Faisabilité de la durée perçue comme nécessaire à la restauration de la fertilité parcellaire</li> </ul>
	Gestion des résidus du précédent cultural et préparation du sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Précédent cultural selon la culture</li> <li>➤ Proportion de CE effectuant des exportations de résidus du précédent cultural</li> <li>➤ Modalités de gestion des résidus du précédent cultural en saison sèche</li> <li>➤ Fréquence de répartition de différents modes de préparation du sol selon le type de producteur</li> </ul>
	Semis	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proportion de producteurs employant des semences traditionnelles / améliorées</li> <li>➤ Fréquence de répartition de l'origine des semences employées selon l'atelier / terroir considéré</li> <li>➤ Fréquence d'usage de semences subissant un traitement d'amélioration de leur pouvoir germinatif / conservation</li> <li>➤ Fréquence de répartition des rangs de semis selon la culture considérée</li> <li>➤ Fréquence de répartition des modes de semis selon la culture considérée</li> <li>➤ Fréquence de répartition des resemis selon la culture considérée</li> <li>➤ Taux de réalisation d'une association végétale selon la culture considérée</li> </ul>
	Gestion de la fertilisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fréquence de répartition de différents modes de gestion de la fertilisation selon la culture considérée</li> <li>➤ Doses moyennes d'engrais épandues selon la culture considérée</li> <li>➤ Fréquence de répartition de l'origine de l'engrais minéral selon la culture considérée</li> <li>➤ Fréquence de répartition des modes d'apport minéral selon la culture considérée</li> </ul>
	Gestion de l'enherbement	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fréquence de répartition de différents modes de gestion de l'enherbement selon la culture</li> <li>➤ Fréquence de répartition du nombre de sarclages réalisés selon la culture</li> <li>➤ Fréquence de répartition de la réalisation d'autres travaux simultanément au sarclage</li> <li>➤ Nature des travaux réalisés simultanément au sarclage</li> <li>➤ Doses d'herbicides épandues</li> </ul>
	Lutte phytosanitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fréquence de répartition de la réalisation d'un traitement phytosanitaire</li> <li>➤ Dose employée par traitements insecticide réalisés en cours de cycle par les producteurs de coton.</li> <li>➤ Nombre de traitements insecticides réalisés en cours de cycle par les producteurs de coton.</li> <li>➤ Pas de temps observé entre deux traitements par les producteurs de coton.</li> </ul>

Source : enquêtes (2007)

**Tableau 4. Nature des indicateurs thématiques employés (suite)**

Thématique explorée		Indicateurs retenus
Compétitivité économique comparée des systèmes de culture :	Analyse des performances économiques de 6 systèmes de cultures	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Charges de culture par hectare cultivé en fonction du type de producteur</li> <li>➤ Charges de culture par actif en fonction du type de producteur</li> <li>➤ Contribution de différents postes aux dépenses de culture selon le type de producteur considéré</li> <li>➤ Marge brute de l'atelier en fonction du type pour une vente à la récolte</li> <li>➤ Marge brute de l'atelier en fonction du type pour une vente à la fin du 1er trimestre 2007</li> <li>➤ Rendements moyens en fonction du type</li> <li>➤ Nombre d'actifs par hectare cultivé en fonction du type</li> <li>➤ Productivité moyenne de la terre en fonction du type pour une vente à la récolte</li> <li>➤ Productivité moyenne de la terre en fonction du type pour une vente à la fin du 1er trimestre 2007</li> <li>➤ Productivité moyenne du travail en fonction du type pour une vente à la récolte</li> <li>➤ Productivité moyenne du travail pour une vente à la fin du 1er trimestre 2007</li> <li>➤ Proportion de CE employant de l'engrais minéral (maïs, arachide, manioc)</li> <li>➤ Proportion de CE réalisant du coton sur l'exploitation conjointement à la culture analysée (maïs, arachide, manioc)</li> <li>➤ Proportion de producteurs emblavant la culture en association culturale (arachide, manioc)</li> <li>➤ Contribution de la culture associée à la valeur brute de production (arachide, manioc)</li> </ul>
	Performances économiques comparées de 6 systèmes de cultures	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Charges de culture par hectare en fonction de la culture et du type</li> <li>➤ Charges de culture par actif en fonction de la culture et du type</li> <li>➤ Part moyenne de la production consacrée à la couverture des charges de culture</li> <li>➤ Niveau de rendement spécifique en 2006 au sein de l'échantillon enquêté</li> <li>➤ Niveaux de rendements spécifiques en 2005 au sein de l'échantillon enquêté</li> <li>➤ Evolution des cours agricoles sur les marchés locaux (FCFA/kg)</li> <li>➤ Variabilité des cours agricoles entre la récolte et la date d'enquête (en % de la valeur de la récolte)</li> <li>➤ Valeurs brutes de production à l'hectare cultivé selon la culture et le type (vente à la récolte)</li> <li>➤ Valeurs brutes de production à l'hectare cultivé selon la culture et le type (vente 1er trimestre 07)</li> <li>➤ Valeurs brutes de production par actif comparées selon la culture et le type (vente à la récolte)</li> <li>➤ Valeurs brutes de production par actif comparées selon la culture et le type (vente au 1er trimestre 2007)</li> <li>➤ Productivité moyenne de la terre selon la culture et le type (vente à la récolte)</li> <li>➤ Productivité moyenne de la terre selon la culture et le type (vente au 1er trimestre 2007)</li> <li>➤ Productivité moyenne du travail selon la culture et le type (vente à la récolte)</li> <li>➤ Productivité moyenne du travail selon la culture et le type (vente au 1er trimestre 2007)</li> </ul>

Source : enquêtes (2007)

**Tableau 4. Nature des indicateurs thématiques employés (suite et fin)**

Thématique explorée		Indicateurs retenus
Performances économiques des exploitations agricoles	Performances économiques – échantillon total	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fréquence de répartition du revenu brut agricole</li> <li>➤ Fréquence de répartition du revenu brut agricole par actif</li> <li>➤ Fréquence de répartition du revenu brut agricole par hectare</li> </ul>
	Performances économiques comparées selon le type de producteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Valeur brute moyenne des ateliers de production végétale selon le type de producteur</li> <li>➤ Marge brute moyenne des ateliers de production végétale selon le type de producteur</li> <li>➤ Revenu annuel brut agricole en fonction du type de chef d'exploitation</li> <li>➤ Revenu annuel brut d'exploitation en fonction du type de chef d'exploitation</li> <li>➤ Productivité moyenne du travail agricole et des autres activités selon le type de producteur</li> <li>➤ Marge brute des ateliers de production végétale ramenés à l'hectare cultivé selon le type</li> <li>➤ Marge brute des ateliers de production végétale ramenés à l'hectare exploité selon le type</li> <li>➤ Productivité moyenne des surfaces cultivées selon le type de producteur</li> <li>➤ Productivité moyenne des surfaces exploitées selon le type de producteur</li> <li>➤ Cycle de trésorerie d'exploitation selon le type</li> </ul>
	Performances économiques comparées selon l'orientation végétale de l'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Marges brutes en production végétale selon le type de CE et l'orientation de l'exploitation</li> <li>➤ Productivité de la terre en production végétale selon le type de CE et l'orientation de l'exploitation</li> <li>➤ Productivité du travail en production végétale selon le type de CE et l'orientation de l'exploitation</li> <li>➤ Productivité du travail agricole selon l'orientation en production végétale</li> <li>➤ Productivité de la terre selon l'orientation en production végétale</li> </ul>
	Couverture alimentaire des exploitations agricoles	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Production céréalière en fonction du type de chef d'exploitation</li> <li>➤ Taux de couverture en céréale en fonction du type de chef d'exploitation</li> <li>➤ Proportion de producteurs couvrant les besoins céréaliers de l'unité de consommation</li> <li>➤ Production et taux de couverture en oléagineux en fonction du type de chef d'exploitation</li> <li>➤ Production et taux de couverture en protéagineux en fonction du type de chef d'exploitation</li> <li>➤ Production et taux de couverture en amyloses en fonction du type de chef d'exploitation</li> </ul>

Source : enquêtes (2007)



### III – Données socioéconomiques de référence

#### 3.1. Facteurs de différenciation structurelle des exploitations

Une enquête conduite en 2001 auprès de 791 et 922 exploitations agricoles respectivement situées en zone soudanienne du Tchad (six terroirs) et dans le nord Cameroun (cinq terroirs) avait débouché sur la réalisation d'une typologie structurelle des exploitations par classification ascendante (Mbetid-Bessane E., Havard M., Leroy J., 2004). Reposant sur un échantillon comparable d'exploitations, cette typologie différenciait les structures dirigées par des chefs d'exploitation : femmes (type 1) ; hommes non usagers de traction animale (type 2) ; hommes locataires de traction animale (type 3) et hommes propriétaires – prestataires de service pour la traction animale (type 4). L'analyse des données de la présente étude -lesquelles sont issues d'une méthodologie d'enquête comparable (recensement exhaustif des structures de production dans six terroirs villageois de la zone soudanienne)-, démontre la validité persistante de cette typologie : le genre du chef d'exploitation et le mode d'accès à la traction animale demeurent deux facteurs déterminants de différenciation structurelle des exploitations en zone soudanienne du Tchad.

#### 3.2. Structure de l'échantillon enquêté

##### 3.2.1. Représentativité des types de producteurs dans l'échantillon enquêté

Les hommes locataires de service pour la traction animale prédominent au sein de l'échantillon.

**Tableau 5. Représentativité des différents types de chefs d'exploitation**

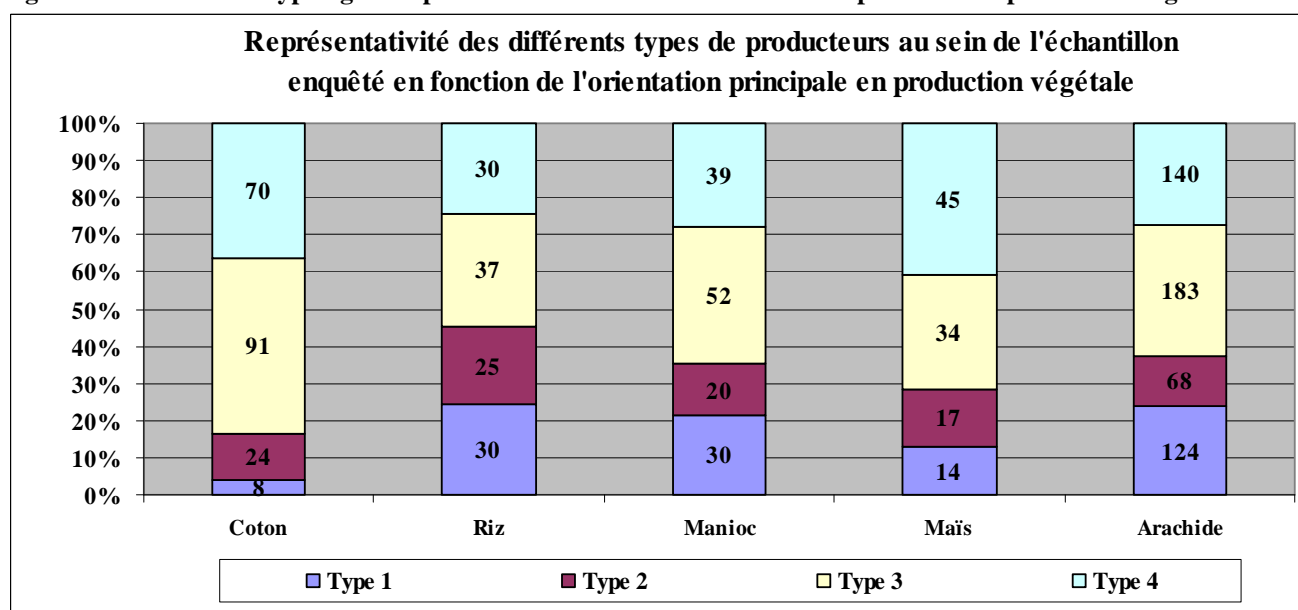
Type	Nature	Fréq. (% des CE)
1	Femmes	25%
2	Hommes non usagers de TA	17%
3	Hommes locataires de TA	34%
4	Hommes prestataires de service pour la TA	24%

Source : enquêtes (2007)

##### 3.2.2. Représentativité des types de CE en fonction de l'orientation en production végétale

La représentativité des différents types de chefs d'exploitation dépend partiellement de la principale orientation de l'exploitation en production végétale.

**Fig. 1. Variabilité de la typologie des producteurs selon l'orientation de l'exploitation en production végétale**



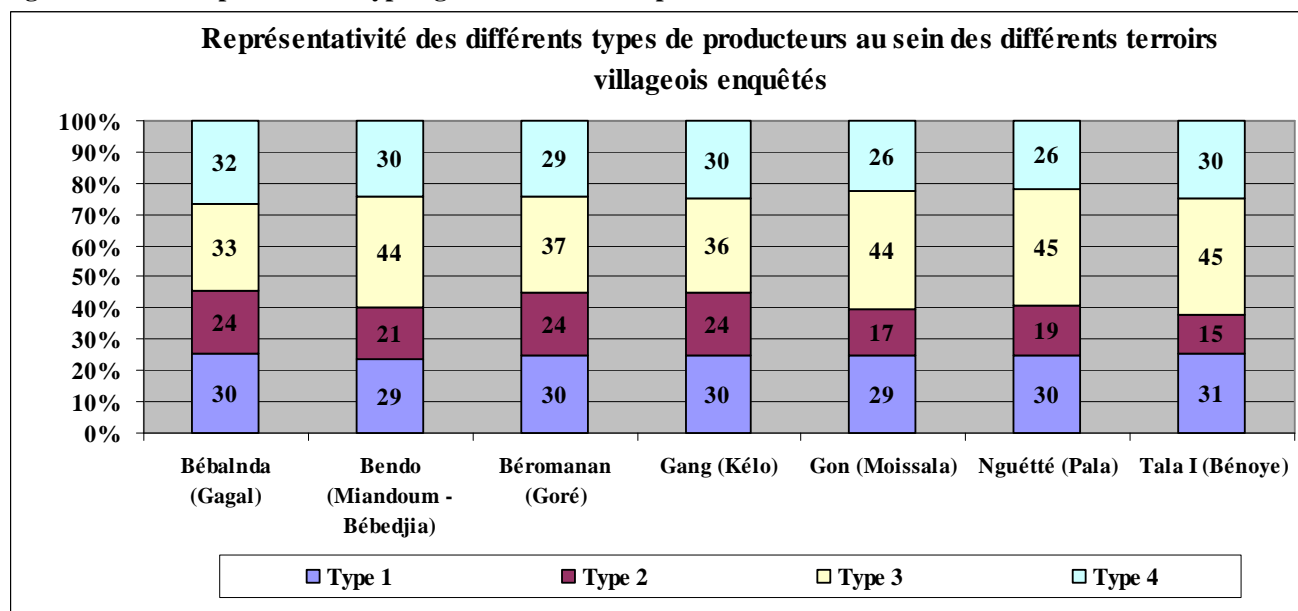
Source : enquêtes (2007)

Parmi les producteurs de coton, les proportions de femmes (3,9%) et de non usagers de traction animale (7,7%) sont par exemple significativement plus faibles que dans le reste de l'échantillon.

### 3.2.3. Stabilité spatiale de la typologie structurelle des chefs d'exploitation

En revanche, la représentativité des différentes catégories de chef d'exploitation montre une forte stabilité spatiale au sein de l'échantillon enquêté.

Fig. 2. Variabilité spatiale de la typologie structurelle des producteurs



Source : enquêtes (2007)

## 3.3. Données de référence sur les chefs d'exploitation

### 3.3.1. Provenance

Au sein de l'échantillon enquêté, la plupart des exploitants agricoles sont autochtones : 92% des producteurs sont issus d'un village natal situé à moins de 25 km de l'exploitation.

Tableau 6. Fréquence de répartition des provenances des chefs d'exploitation

Distance au village natal	Fréq. (% échantillon)
Moins de 5 km	82 %
De 5 à 25 km	10 %
De 25 à 50 km	4 %
De 50 à 100 km	2 %
De 100 à 500 km	1 %
Plus de 500 km	1 %

Source : enquêtes (2007)

### 3.3.2. Age moyen

Près de la moitié des chefs d'exploitation ont moins de quarante ans.

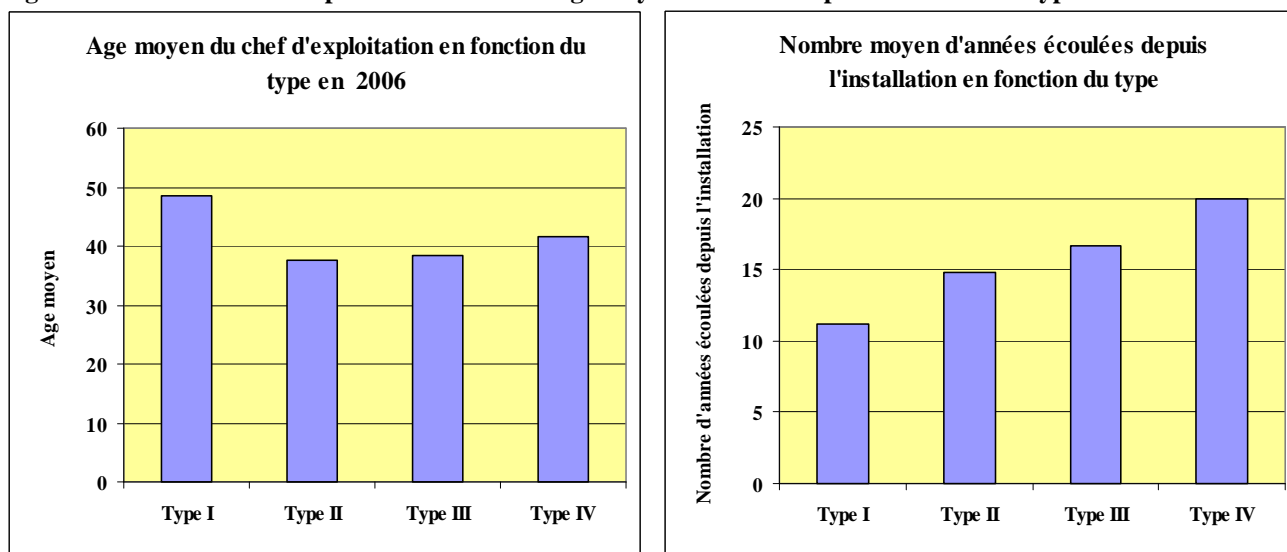
Tableau 7. Fréquence de répartition des classes d'âge au sein de l'échantillon enquêté

Classe d'âge	Fréq. (% échantillon)
Moins de 30 ans	25 %
De 30 à 40 ans	23 %
De 40 à 50 ans	27 %
De 50 à 60 ans	16 %
Plus de 60 ans	9 %

Source : enquêtes (2007)

L'âge moyen des producteurs s'établit à 41 ans.

**Fig. 3. et 4. Durée écoulée depuis l'installation et âge moyen du chef d'exploitation selon le type**



Source : enquêtes (2007)

Bien que les femmes soit en moyenne plus âgées de 10 ans que les chefs d'exploitation des autres types, elles sont installées depuis moins longtemps : ceci s'explique par la prédominance dans ce type des veuves prenant la succession de leur conjoint à la tête de l'exploitation familiale.

**Tableau 8. Situation des femmes chefs d'exploitation**

Situation	Fréq. (% des femmes CE)
Veuve	69 %
Divorcée	24%
Célibataire	7 %

Source : enquêtes (2007)

### 3.3.3. Taux d'alphabétisation et de scolarisation

Plus de la moitié des chefs d'exploitation de l'échantillon ont été scolarisés -principalement en cycle primaire-, plus d'un tiers sont alphabétisés. Toutefois, une différenciation importante fondée sur le genre s'observe : à peine un sixième des femmes chefs d'exploitation ont été scolarisées contre plus de 60% des hommes interrogés.

**Tableau 9. Taux d'alphabétisation et de scolarisation au sein de l'échantillon enquêté**

Accès à l'éducation	Fréq. (% échantillon)	Fréq. (% hommes)	Fréq. (% femmes)
Alphabétisé	39 %	47 %	10 %
Scolarisé	51 %	62 %	17 %

Source : enquêtes (2007)

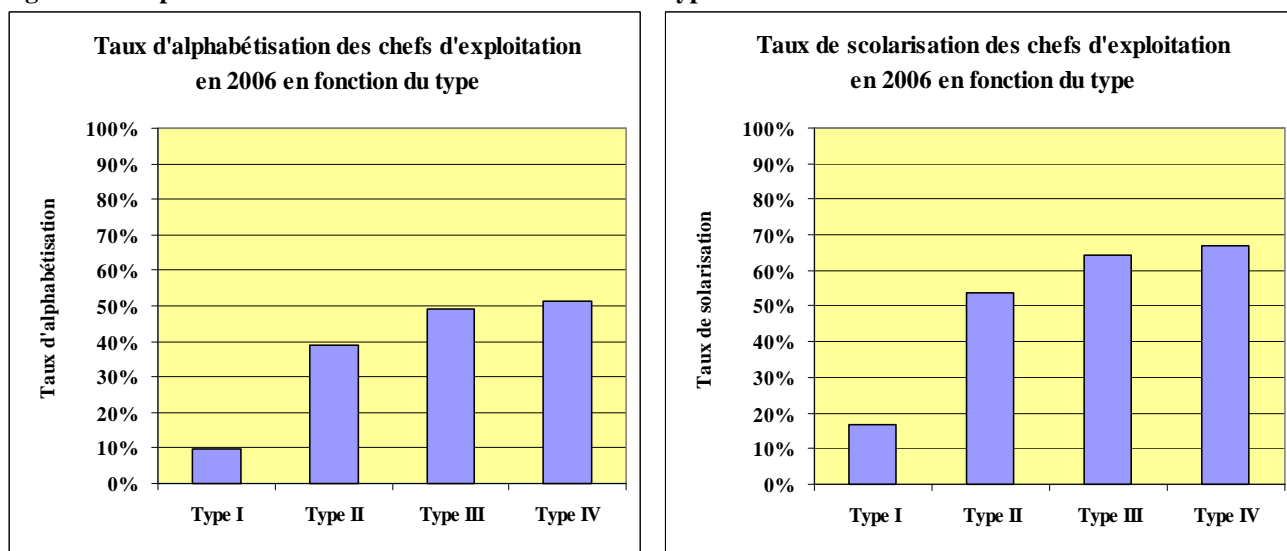
**Tableau 10. Plus haut niveau d'étude atteint au sein de l'échantillon enquêté**

Plus haut niveau d'étude atteint	Fréq. (% des CE ayant été scolarisés)
Cours préparatoire	12 %
Cours élémentaire	22 %
Cours moyen	31 %
Collège	26 %
Lycée	8 %
Études supérieures	1%

Source : enquêtes (2007)

Dans le même ordre d'idée, on observe par ailleurs une corrélation significative entre le type et les taux d'alphabétisation / scolarisation des chefs d'exploitation.

Fig. 5. et 6. Alphabétisation et scolarisation en fonction du type

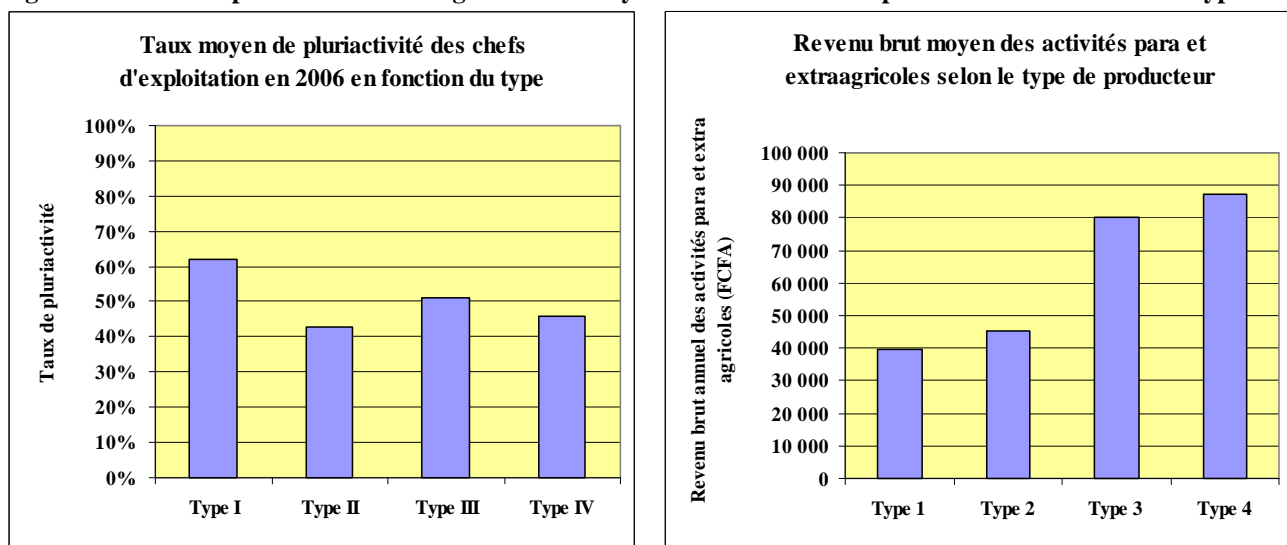


Source : enquêtes (2007)

### 3.3.4. Activités para et extra agricoles

Au sein de l'échantillon enquêté, 50% des chefs d'exploitation interrogés sont pluriactifs.

Fig. 7. et 8. Taux de pluriactivité et marge brute de moyenne de l'activité complémentaire en fonction du type



Source : enquêtes (2007)

Tableau 11. Nature des activités extra-agricoles

Type d'activité	Fréq. (% des activités extra-agricoles)
Commerce	40 %
Chasse, pêche, cueillette et bois / paille	14 %
Menuiserie - maçonnerie - forge	11 % (dont forge : 1 %)
Alimentation / buvette	9 %
Artisanat	7% (dont couture : 5%)
Boucher	3%
Transport	3%
Enseignant	3%
Réparateur	2%
Divers	4%
Administration	2%
Santé	1%
Agent vétérinaire	1%

Source : enquêtes (2007)

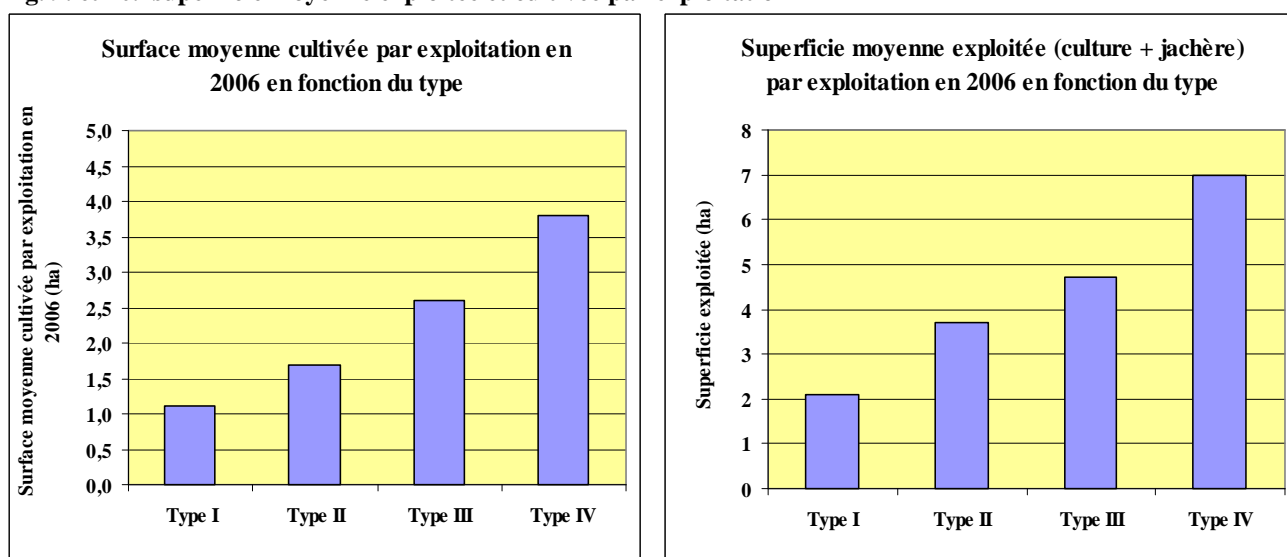
Souvent liées aux productions végétales, les activités para- et extra-agricoles procurent un complément de revenu non négligeable qui est généralement réinvesti dans l'exploitation agricole. Si les femmes sont les plus nombreuses à exercer une activité complémentaire para ou extra agricole, ce sont en moyenne elles qui en tirent le plus faible revenu.

### 3.4. Données de référence sur les structures d'exploitations

#### 3.4.1. Des exploitations de petite taille.

Les exploitations de la zone soudanienne du Tchad sont de petite taille. La superficie exploitée au sein de l'unité de production s'établit en moyenne à 4,4 ha essentiellement détenus en propriété dont 2,3 ha sont cultivés et 2,1 ha sont mis en jachère.

Fig. 9. et 10. superficie moyenne exploitée et cultivée par exploitation

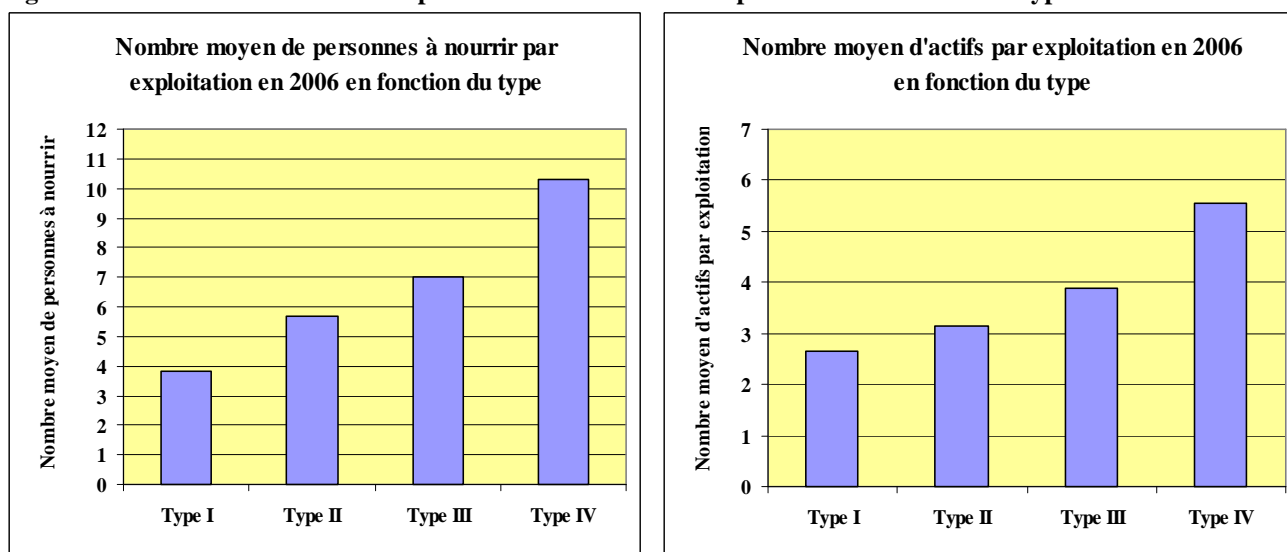


Source : enquêtes (2007)

#### 3.4.2. Des actifs d'origine familiale.

Une exploitation compte en moyenne 3,9 actifs équivalents plein temps, dont l'activité nourrit en moyenne près de 7 personnes.

Fig. 11. et 12. Nombre d'actifs et de personnes à nourrir sur l'exploitation en fonction du type



Source : enquêtes (2007)

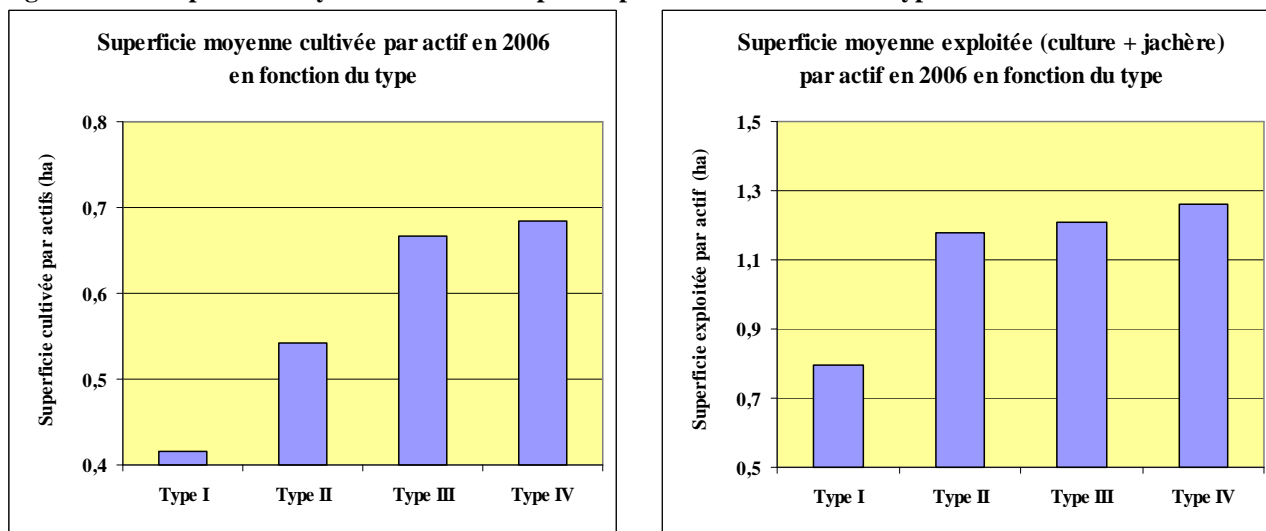
**Tableau 12. Nombre de personnes vivant du revenu de l'exploitation agricole**

Taille de l'unité de consommation	Fréq. (% des CE enquêtés)
Moins de 5 personnes à nourrir	36%
De 5 à 10 personnes à nourrir	45 %
De 10 à 15 personnes à nourrir	14 %
Plus de 15 personnes à nourrir	5 %

Source : enquêtes (2007)

Les superficies mises en valeur par actif varient significativement selon le type

**Fig. 13. et 14. Superficie moyenne cultivée et exploitée par actif en fonction du type.**



Source : enquêtes (2007)

### 3.4.3. Un faible niveau d'équipement

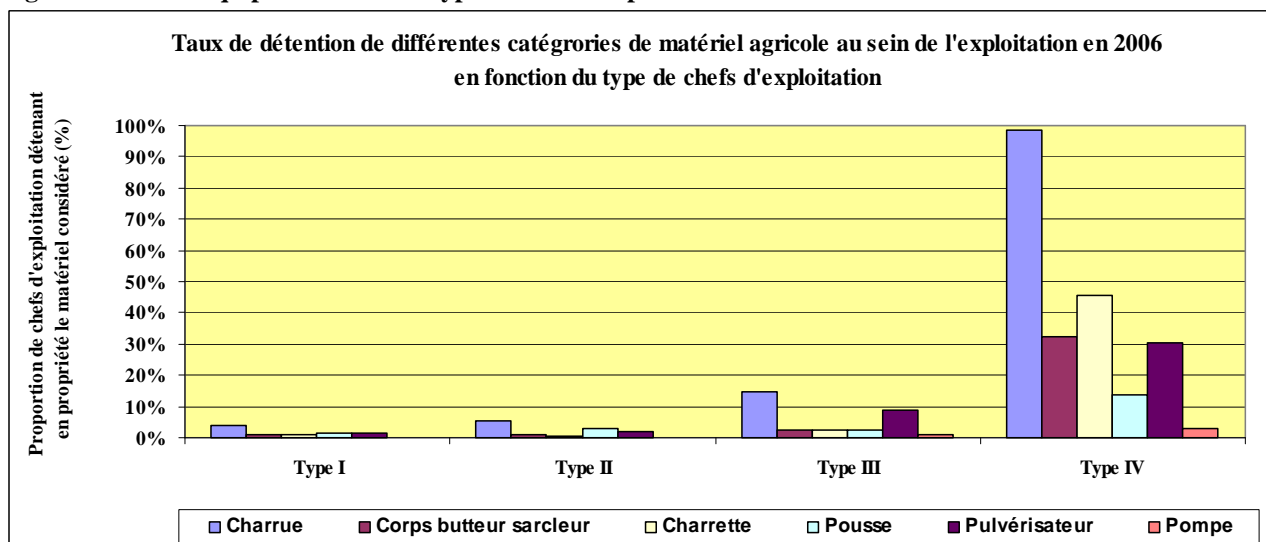
Le niveau d'équipement des exploitations reste limité.

**Tableau 13. Niveau d'équipement des exploitations**

Type de matériel détenu en propriété	Fréq. (% des CE enquêtés)
Charrue	29,9 %
Charrette	12,2 %
Pulvérisateur	10,6 %
Corps butteur-sarcleur	9,0 %
Pousse	5,2 %
Pompe	1,0 %

Source : enquêtes (2007)

**Fig. 15. Niveau d'équipement selon le type du chef d'exploitation**



Source : enquêtes (2007)

Si un tiers des producteurs disposent d'une charrue, ils ne sont qu'un sur dix à détenir une charrette, un corps butteur-sarclateur ou un pulvérisateur et qu'un sur vingt à disposer d'un porte tout. Enfin, le niveau d'équipement varie logiquement selon le type de chef d'exploitation considéré

#### 3.4.4. Un accès à la traction animale limité et contraint

Au sein de l'échantillon enquêté, un quart des producteurs interrogés disposaient d'au moins une paire de bovins. 69% des producteurs interrogés n'en possédaient aucun tandis que 4% d'entre eux disposaient d'un seul bovin.

Pour une majorité de producteurs, l'accès à la traction animale bovine se traduit par :

- une charge financière supplémentaire correspondant à la rémunération de prestataires de service ;
- une marge de manœuvre limitée quant au choix de la période de réalisation des travaux, celle-ci étant dépendante de la disponibilité des prestataires de service.

Les travaux réalisés en traction animale sont essentiellement limités au labour et au transport. La pratique du sarclage mécanique en traction animale demeure très marginale et constitue un axe d'amélioration de la compétitivité des systèmes.

**Tableau 14. Fréquence de répartition des travaux réalisés en traction animale**

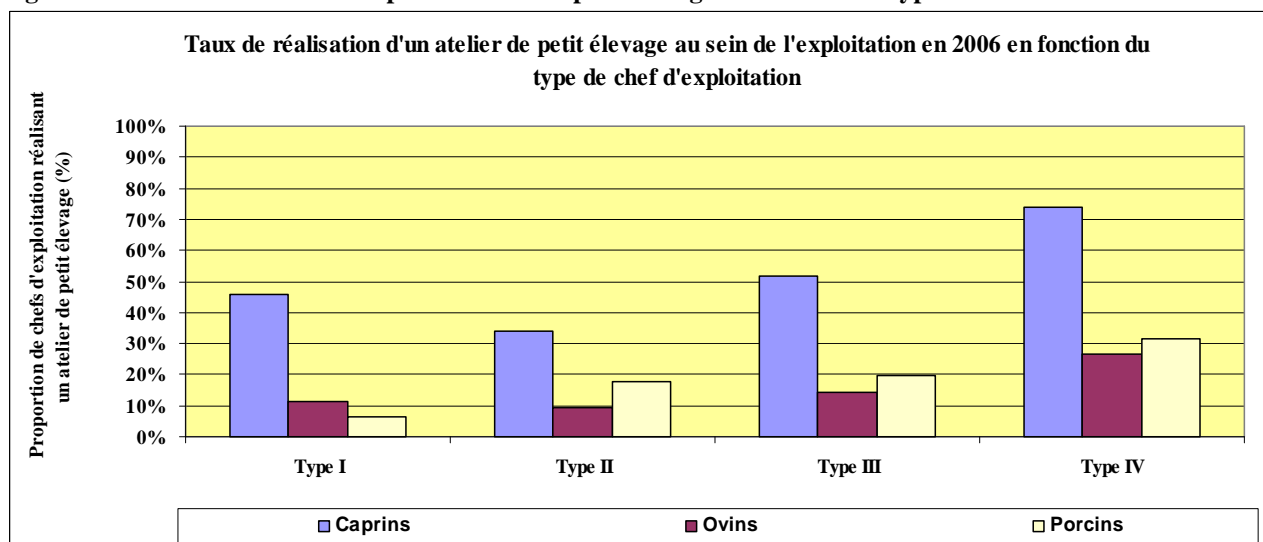
Nature des travaux	Fréq. (% des travaux réalisés en TA)
Labour	87 %
Transport	10 %
Sarclage	2 %
Billonnage / buttage	1 %

Source : enquêtes (2007)

#### 3.4.5. La réalisation fréquente d'un petit élevage complémentaire

Quel que soit le type considéré, un nombre significatif de chefs d'exploitation réalisent un atelier complémentaire de petit élevage, principalement des caprins.

**Fig. 16. Réalisation d'ateliers complémentaires de petit élevage en fonction du type**



Source : enquêtes (2007)

#### 3.4.6. Un accès au crédit caractérisé par l'importance du secteur informel

##### a) Prépondérance du secteur informel

L'accès au crédit rural est lié de façon prépondérante au secteur informel. Le rôle des commerçants locaux et de la solidarité entre producteurs est prépondérant.



Le secteur formel n'intervient que dans le pourvoi de crédit en cash et se limite presque exclusivement aux caisses d'épargne et de crédit. Il concerne près de 6% des chefs d'exploitation de l'échantillon enquêté.

D'une façon générale, les crédits sont consentis pour un faible montant et une durée courte. Les taux pratiqués sont usuraires, ce qui pénalise la compétitivité des exploitations obligés de recourir à l'emprunt.

**Tableau 15. Fréquence de répartition des bailleurs de crédit**

Nature du bailleur	Emprunts en nature	Emprunts en cash
	Fréq. (% des emprunts en nature)	Fréq. (% des emprunts en cash)
Commerçant	26 %	38 %
Autre chef d'exploitation	35 %	27 %
CEC et COOPEC	-	13 %
Famille	20 %	12 %
Groupement	15 %	6 %
Autorité coutumière	1 %	1 %
Eglise	1 %	1 %
Autre	2 %	1 %
AV	-	1 %

Source : enquêtes (2007)

### b) Emprunts en nature

Au sein de l'échantillon enquêté, 21% des producteurs ont eu recours à un crédit en nature en 2006. Les crédits octroyés en nature sont majoritairement liés à :

- l'acquisition de vivres en période de soudure alimentaire ;
- l'achat de semences, d'intrants ou l'exécution de travaux au démarrage de la campagne agricole.

**Tableau 16. Fréquence de répartition des emprunts en nature**

Nature de l'emprunt	Fréq. (% des emprunts en nature)
Nourriture	42 %
Semences	26 %
Céréales (mil ; maïs ; arachide ; sorgho)	20 %
Travaux agricoles et intrants de production	8 %
Cérémonie	2 %
Autre	2 %

Source : enquêtes (2007)

Plus de 80% des emprunts en nature sont consentis pour une durée inférieure à 6 mois

**Tableau 17. Fréquence de répartition de la durée des emprunts en nature**

Durée des emprunts en nature	Fréq. (% des emprunts en nature)
Moins d'un mois	5%
De 1 à 2 mois	3%
De 2 à 3 mois	6%
De 3 à 4 mois	20%
De 4 à 5 mois	22%
De 5 à 6 mois	25%
De 6 à 7 mois	7%
De 7 à 8 mois	8%
De 8 à 9 mois	1%
De 9 à 10 mois	1%
De 10 à 11 mois	1%
De 11 à 12 mois	1%
Plus de 12 mois	1%

Source : enquêtes (2007)

Le montant moyen des crédits consentis en nature s'établit à 18 172 FCFA, tandis que 80% d'entre eux n'excèdent pas 25 000 F CFA.

**Tableau 18. Fréquence de répartition des contrevaleurs aux emprunts en nature au sein de l'échantillon enquêté**

Montant emprunté en nature	Fréq. (% des emprunts en nature)
5 000 FCFA ou moins	16%
De 5 000 à 10 000 FCFA	16%
De 10 000 à 25 000 FCFA	48%
De 25 000 à 50 000 FCFA	16%
Plus de 50 000 FCFA	4%

Source : enquêtes (2007)

Au sein de l'échantillon enquêté, 30 % des emprunts consentis en nature doivent être remboursés en espèce contre 70 % en nature. Les taux varient sensiblement d'un système à l'autre : de l'ordre de 30 % du montant emprunté pour un remboursement en espèce, contre 50 à 100 % du montant emprunté pour un remboursement en nature.

**Tableau 19. Taux d'usure pratiqués (en % du montant emprunté) - emprunts en nature**

Nature du bailleur	Emprunts en nature	
	Taux (remboursements cash)	Taux (remboursement nature)
Commerçants	34 %	106 %
Chefs d'exploitation	36 %	47 %
Famille	20 %	109 %
Groupement	NS	89 %

Source : enquêtes (2007)

### c) Emprunts en cash

Au sein de l'échantillon enquêté, 46 % des chefs d'exploitation ont recouru à un crédit en cash en 2006. Le montant moyen des crédits consentis en cash s'établit à 19 675 FCFA, tandis que 60% d'entre eux n'excèdent pas 10 000 F CFA

**Tableau 20. Fréquence de répartition des montants empruntés en cash au sein de l'échantillon enquêté**

Montant emprunté en cash	Fréq. (% des emprunts en cash)
5000 FCFA ou moins	32%
De 5 000 à 10 000 FCFA	30%
De 10 000 à 50 000 FCFA	32%
Plus de 50 000 FCFA	6%

Source : enquêtes (2007)

70 % des crédits en cash sont consentis pour une durée inférieure à 6 mois.

**Tableau 21. Fréquence de répartition de la durée des emprunts en cash au sein de l'échantillon enquêté**

Durée des emprunts en cash	Fréq. (% des emprunts en cash)
Moins de 3 mois	13%
De 3 à 6 mois	53%
De 6 à 9 mois	23%
De 9 à 12 mois	8%
Plus de 12 mois	3%

Source : enquêtes (2007)

Au sein de l'échantillon enquêté, 45 % des emprunts consentis en cash doivent être remboursés en cash. Les taux varient sensiblement : de l'ordre de 30 % du montant emprunté pour un remboursement en espèce contre 50 à 75 % du montant emprunté pour un remboursement en nature.

**Tableau 22. Taux d'usure pratiqués (en % du montant emprunté) - emprunts en cash**

Nature du bailleur	Emprunts en cash	
	Taux (remboursement cash)	Taux (remboursements nature)
Commerçants	28 %	73 %
Chefs d'exploitation	28 %	58 %
CEC - COOPEC	24 %	-
Famille	NS	42 %
Groupement	11 %	53 %

Source : enquêtes (2007)

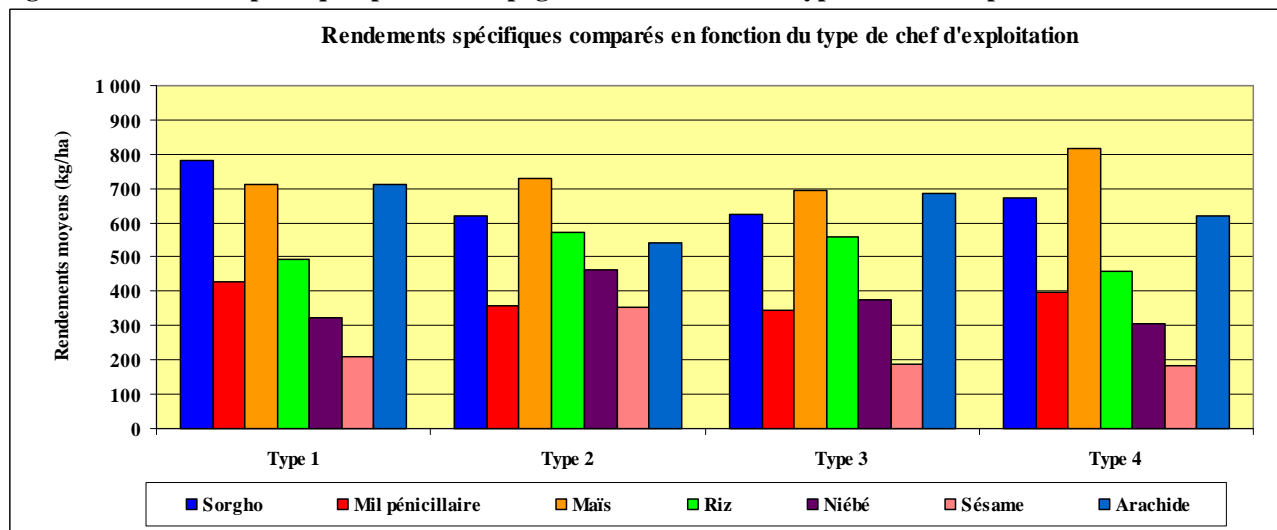
## IV – Performances techniques des exploitations et pratiques de production

### 4.1. Niveau de rendements et facteurs de variabilité

#### 4.1.1. Rendements comparés au sein de l'échantillon enquêté

Quels que soient la culture -en dehors du manioc- et le type de producteur considéré, les rendements moyens constatés sur la base de l'enquête exploitation (fig. 17) n'ont pas excédé 800 kg/ha au sein de l'échantillon enquêté, ce qui est dans la norme des rendements spécifiques sur 20 ans. Ceci est un indicateur de faibles performances techniques.

Fig. 17. Rendements spécifiques pour la campagne 2006-2007 selon le type de chef d'exploitation



Source : enquêtes (2007)

Tableau 23. Rendements moyens spécifiques en zone soudanienne du Tchad sur la période 1980-2001

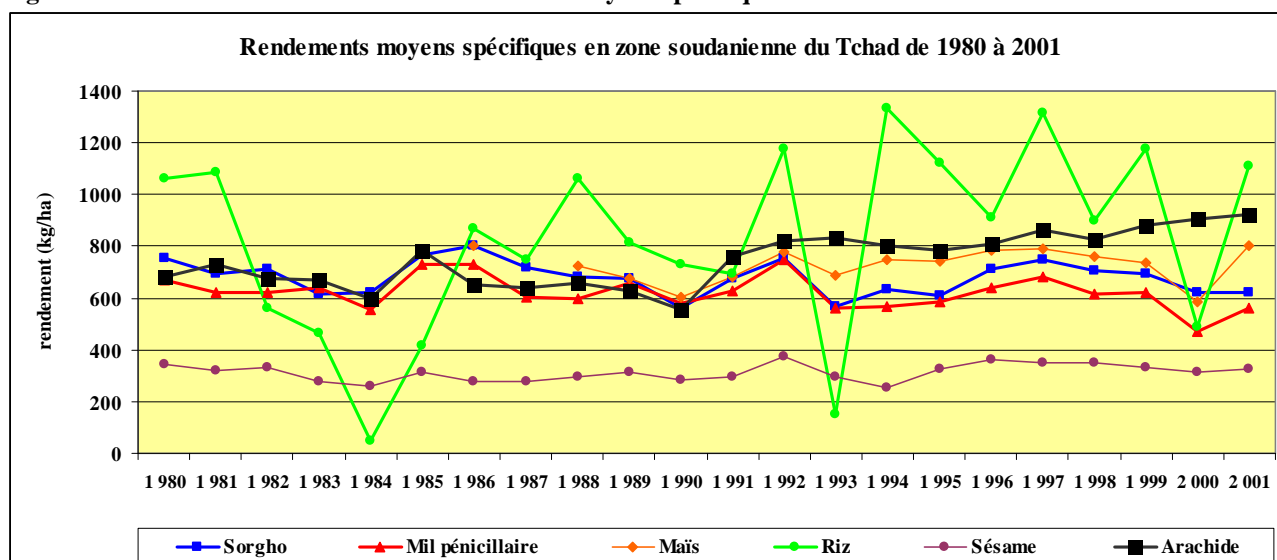
Culture	Sorgho	Mil	Maïs	Riz	Sésame	Arachide
Rendement moyen (kg/ha)	679	621	727	829	312	748

Source : Nuttens F., ONDR DSN, 2002

#### 4.1.2. Forte variabilité temporelle sans amélioration notable des performances depuis 20 ans

Les variations interannuelles de rendement sont importantes (fig. 18).

Fig. 18. Variabilité interannuelle des rendements moyens spécifiques



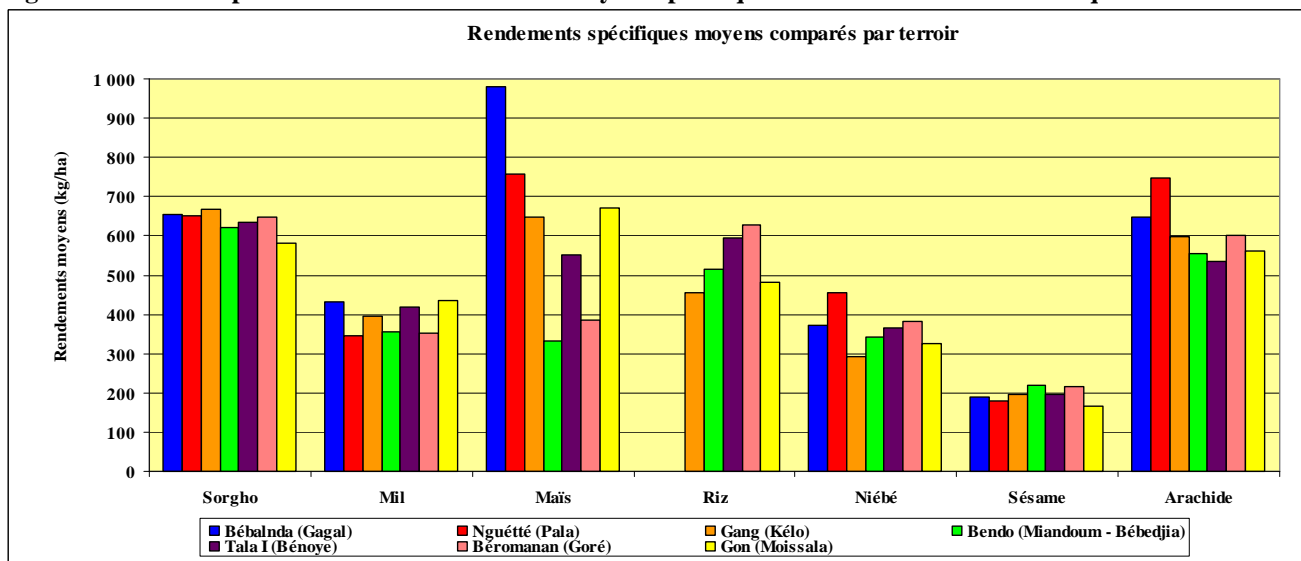
Source : Nuttens F., ONDR DSN, 2002

Ceci est particulièrement vrai pour la production rizicole, dont l'essentiel est réalisé sans contrôle de l'eau. Dans tous les cas, on ne constate pas de tendance à l'amélioration en 20 ans (y compris et malgré les apparences dans le cas de l'arachide, si l'on y ajoute les 5 campagnes suivantes).

#### 4.1.3. Importance de la variabilité spatiale

La variabilité spatiale des rendements est très marquée, en lien avec l'aléa climatique géographique mais aussi avec d'autres facteurs tels que l'accessibilité des intrants. A titre d'exemple, les rendements en maïsiculture sont significativement supérieurs dans l'ouest de l'espace d'étude, à proximité de la frontière du Cameroun, où les producteurs ont des facilités d'approvisionnement en herbicide et en engrais minéraux.

Fig. 19. Variabilité spatiale de divers rendements moyens spécifiques au sein de l'échantillon enquêté

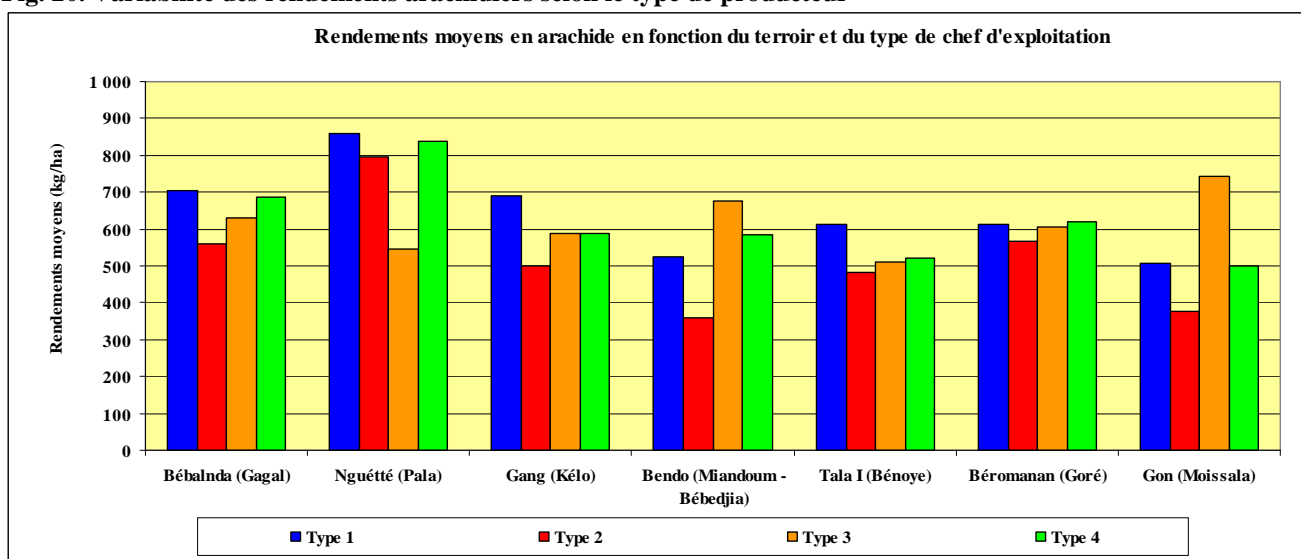


Source : enquêtes (2007)

#### 4.1.4. Variabilité selon le type de producteur

Quel que soit le terroir considéré, on observe des variations de rendement significatives en fonction du type. C'est par exemple le cas de l'arachide, où les non usagers de traction animale obtiennent des rendements presque toujours plus faibles que les autres types.

Fig. 20. Variabilité des rendements arachidiers selon le type de producteur

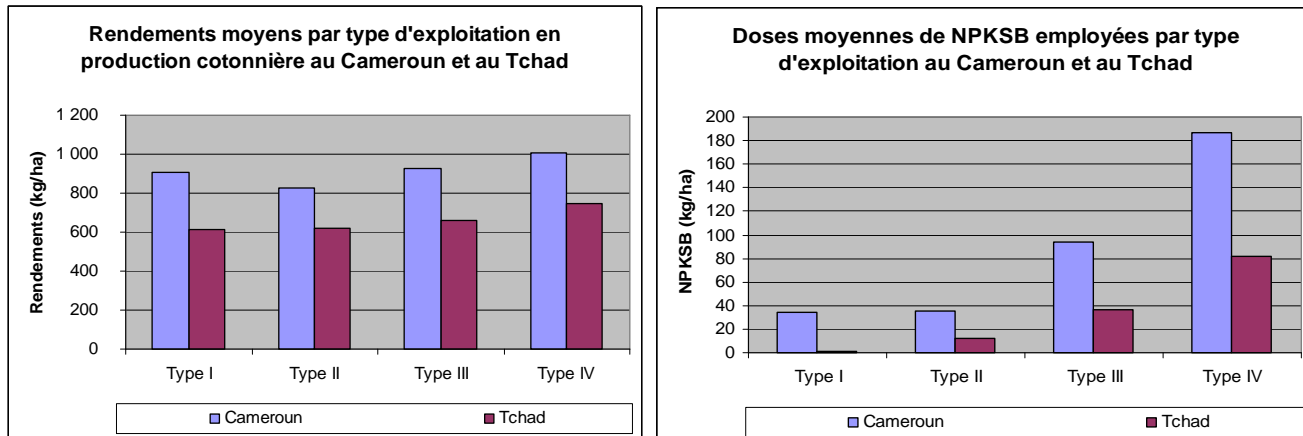


Source : enquêtes (2007)

#### 4.1.5. Variabilité selon le niveau de fertilisation

Le niveau de fertilisation employé constitue l'une des clés explicatives de la variabilité des rendements. Une étude réalisée en 2004 a par exemple montré le lien existant entre les rendements cotonniers obtenus en zone soudanienne du Tchad et du Cameroun parallèlement aux doses moyennes de NPKSB épandues dans ces deux pays.

Figures 11 et 12. Rendements cotonniers en fonction de l'accès à la TA et des doses de fertilisation employées.



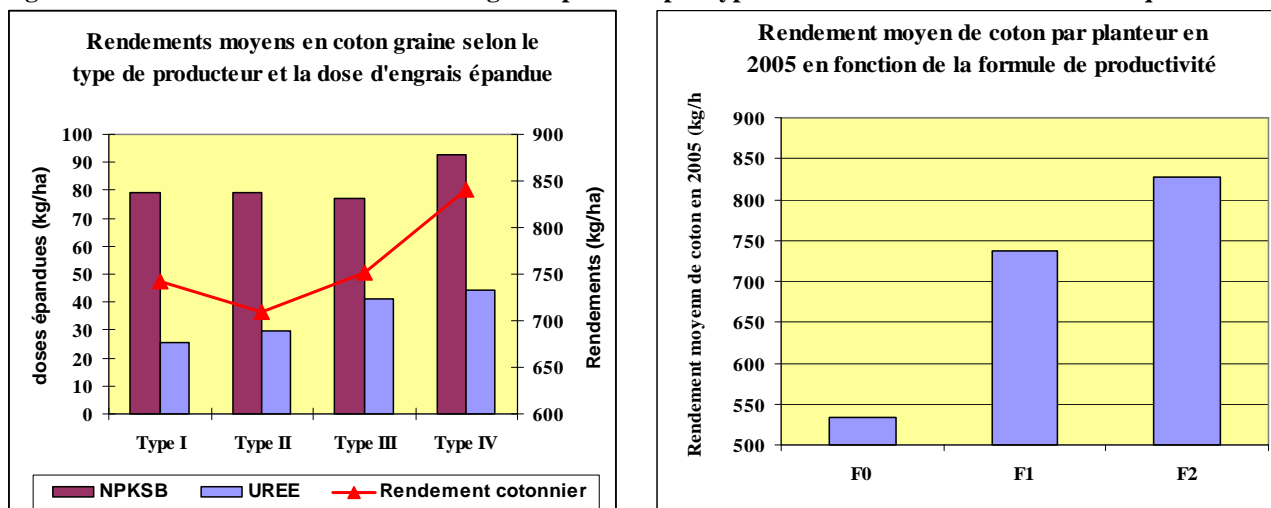
Source : Mbetid-Bessane E., Havard M., Leroy J., (2004)

Dans le même ordre d'idée, on observe au Tchad depuis 1964 une corrélation significative (coefficient de Pearson = 0,69) entre le rendement moyen obtenu en production cotonnière et le ratio : [tonnage de NPKSB vendu en zone soudanienne / surface emblavée en coton].

Par ailleurs une étude conduite en 2006 auprès de 200 producteurs de coton a montré que :

- les doses d'engrais épandues étaient fonction du type de producteur et variaient dans le même sens que les rendements obtenus ;
- une corrélation significative pouvait être observée entre le niveau de rendement obtenu et la formule de fertilisation employée.

Figures 13 et 14. Rendements et doses d'engrais épandues par type au sein de l'échantillon de CE enquêté



Source : enquêtes (2006)

Diverses données convergent enfin pour montrer que l'absence d'usage ou l'usage insuffisant d'engrais minéraux constitue un facteur limitant essentiel de la production agricole en zone soudanienne du Tchad. Cette problématique procède de divers facteurs explicatifs<sup>3</sup> non détaillés ici.

<sup>3</sup> Le lecteur pourra se reporter au document suivant : Hauswirth D., Reoungal D., 2007 : dynamique des systèmes de production cotonniers et organisation des producteurs en zone soudanienne du Tchad - synthèse, SCAC, ITRAD-PRASAC, N'Djaména, 73 pp.

## 4.2. Organisation des producteurs

Au sein de l'échantillon enquêté, l'appartenance à un groupement spécialisé n'est courante que parmi les producteurs de coton ou de riz. La taille moyenne des groupements est plus faible en production cotonnière (17 personnes) qu'en riziculture (50 personnes)

**Tableau 24. Proportion de producteurs appartenant à un groupement spécialisé**

Production	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Proportion des CE appartenant à une organisation de producteur spécialisée	6%	57 %	9%	2%	2%	87 %

Source : enquêtes (2007)

Les activités réalisées par le groupement dépendent de la production considérée :

- en production cotonnière, l'organisation des producteurs correspond d'abord à un groupe d'intrants qui gère en son sein la répartition des intrants fournis par la Cotontchad. C'est à ce groupement qu'est d'abord imputée la caution solidaire par l'AV en cas de mauvaise récolte ;
- en production rizicole, la forme d'organisation la plus fréquente est le grenier communautaire : à la récolte, le riz est stocké en magasin. Il est déstocké en début de campagne suivante pour le semis ou lors de la période de soudure, 50% des quantités déposées étant prélevées pour assurer le fonctionnement général du grenier. 30% des greniers communautaires offrent également une activité d'octroi de crédits. Dans un groupement sur six, une parcelle peut être cultivée collectivement pour générer de la trésorerie ou du stock pour le bon fonctionnement du groupement. Le changement de groupement est plus fréquent chez les cotonculteurs (10 % d'entre eux ont changé de groupement au cours des 5 dernières années) que chez les riziculteurs (4%). Le changement de groupement est généralement la résultante d'un conflit, soit lié à l'application de la caution solidaire (cotonculture) soit au refus d'octroi d'un crédit en nature (riziculture).

## 4.3. Eléments caractéristiques des parcelles cultivées

### 4.3.1. Localisation géographique

La plupart des parcelles cultivées sont proches de l'habitat (< 3 km). Toutefois, la proportion des parcelles induisant un coût de déplacement non négligeable (deux heures de marche aller-retour) reste significative, en particulier dans les terroirs de Gon (atelier manioc) et Bedalnda (arachide).

**Tableau 25. Distance de l'habitation des parcelles cultivées selon les systèmes considérés**

Classe de distance à l'habitation	Proportion des chefs d'exploitation concernés par atelier / terroir					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Moins d'1 km	33%	33%	19%	15%	8%	18%
De 1 à 2 km	24%	19%	47%	13%	10%	31%
De 2 à 3 km	27%	11%	19%	23%	13%	28%
De 3 à 4 km	7%	19%	8%	14%	14%	13%
De 4 à 5 km	2%	6%	3%	4%	18%	9%
Plus de 5 km	6%	12%	4%	31%	37%	2%
Moyenne (m)	1 734	2 112	1 604	3 688	3 855	1 856

Source : enquêtes (2007)

La plupart des parcelles de coton et de manioc sont situées en brousse, tandis qu'une proportion significative de parcelles de mil, riz ou maïs peuvent être considérées comme des champs de case.

**Tableau 26. Type de parcelle cultivée selon le système de culture**

Type de parcelle	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Jardin de case	33 %	19 %	16 %	13 %	2%	5%
Champ de brousse	67 %	81 %	84 %	87 %	98%	95%

Source : enquêtes (2007)

### 4.3.2. Statut foncier

La majorité des parcelles emblavées sont détenues en propriété. D'une façon générale, les systèmes de location foncière sont peu développés, sauf en zone rizicole. Ils apparaissent également dans les espaces foncièrement saturés tels que Tala 1 où l'atelier de production mil a été exploré.

**Tableau 27. Statut parcellaire selon le système de culture / terroir enquêté**

Statut parcellaire	Proportion des chefs d'exploitation par atelier / terroir					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
En propriété	83%	65 %	94%	96%	97%	89 %
Loué	15%	31 %	2%	1%	1%	6 %
Emprunté	2 %	4 %	4%	3%	2%	2%

Source : enquêtes (2007)

### 4.3.3. Délimitation du parcellaire

Les formes de marquage du foncier varient selon l'espace considéré. En zone rizicole, c'est l'implantation d'une graminée sauvage qui permet de délimiter le parcellaire. En zone démographiquement saturée, c'est la plantation de rôniers qui est la plus fréquente (86% des marquages) ; d'autres espèces arborées pouvant aussi être employées (manguiers, jujubiers, gomme arabique). Dans les terroirs de Nguetté I et de Gon, des piquets sont parfois plantés (41% des marquages) ; une haie morte étant occasionnellement installée. Toutefois, c'est la simple délimitation culturelle qui marque le plus fréquemment les limites parcellaires.

La clôture du foncier reste peu pratiquée, y compris en production de manioc -ce qui peut induire des conflits entre les producteurs et les éleveurs ou agro-éleveurs, sédentaires comme transhumants-

**Tableau 28. Particularités parcellaires selon le système de culture / terroir enquêté**

Particularité parcellaire	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Clôturée	0 %	1 %	0 %	2 %	7%	4%
En pente	6 %	11 %	19 %	14 %	11%	9%
Inondable	2 %	76 %	4 %	3 %	2%	0%
Marquée	57 %	66 %	16 %	22 %	22%	42%

Source : enquêtes (2007)

## 4.4. Perception et gestion de la fertilité parcellaire / contraintes agronomiques

### 4.4.1. Contraintes agronomiques

Quelle que soit la culture considérée, la difficulté de maîtrise des adventices et l'appauvrissement chimique et structural des sols sont cités comme contrainte culturelle majeure par au moins un cinquième des producteurs.

**Tableau 29. Principale contrainte culturelle citée selon le système de culture / terroir enquêté**

Principale contrainte culturelle citée	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Adventices (striga, commelina, etc.)	27%	20%	34%	45%	19%	28%
Epuisement du sol	61%	4%	18%	19%	16%	31%
Déficit hydrique.		67%	3%	1%	1%	
Prédation par les troupeaux bovins	5%		4%	6%	44%	3%
Insectes (termites, chenilles, criquets, etc.)		5%	1%	10%	16%	4%
Organisation des chantiers, disp. en MO / TA	4%		11%	13%		1%
Mauvaise répartition des pluies		2%	2%	5%		8%
Prédateurs (rongeurs, reptiles, oiseaux)	1%		1%	1%		
Présence de pierres, souches, sol induré		2%	16%		1%	3%
Accès aux intrants (engrais, herbicides, etc.)			6%			3%
Qualité des semences et des produits						19%
Autre	2%		3%		1%	1%

Source : enquêtes (2007)



L'analyse des principales contraintes culturelles citées par les producteurs (tableau 29.) reflète bien les difficultés et situations spécifiques aux productions considérées. Ainsi, par exemple :

- en production rizicole, l'absence de maîtrise de l'eau empêche la gestion des aléas hydriques (déficit ou crue). Elle est à l'origine d'une très forte variabilité interannuelle des rendements ;
- l'appétence du manioc pour les bovins, la pérennité de cette culture et l'absence de clos parcellaire constituent la première contrainte agronomique à gérer par les producteurs concernés ;
- en production cotonnière, l'efficacité des produits / semences livrées est mise en question.

#### 4.4.2. Appréciation de la fertilité parcellaire et de son évolution

L'appréciation de la fertilité parcellaire par les producteurs présente deux spécificités :

- en zone rizicole, une majorité de producteurs estime que leur parcelles sont peu ou très peu fertiles. Ceci reflète conjointement une réelle dégradation de la fertilité résultant d'une monoculture de riz sans compensation des exportations minérales et une année de production conjoncturellement très mauvaise faute d'inondation.
- dans le terroir saturé de Tala I, la plupart des producteurs de mil estiment leur fertilité parcellaire très basse. Ceci reflète une logique d'implantation du mil pénicillaire par défaut : en zone soudanienne du Tchad, le sorgho lui est en général préféré, le mil pénicillaire n'étant la plupart du temps implanté que lorsque aucune autre culture n'est possible.

**Tableau 30. Appréciation de la fertilité parcellaire selon le système de culture**

Perception de la fertilité parcellaire	Proportion des chefs d'exploitation par atelier / terroir enquêté					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Très fertile		8 %	13%	4%	29%	10%
Fertile	5 %	18 %	39%	46%	32%	37%
Peu fertile	14 %	40 %	23%	36%	33%	35%
Très peu fertile	81 %	34 %	25%	14%	6%	18%

Source : enquêtes (2007)

Une majorité de producteurs estime que leur fertilité parcellaire ne s'est pas améliorée au cours des 5 dernières années.

**Tableau 31. Appréciation de l'évolution de la fertilité parcellaire selon le système de culture**

Perception évolution fertilité 5 ans	Proportion des chefs d'exploitation par atelier / terroir enquêté					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Amélioration	3 %	5, %	24 %	20 %	41%	26%
Pas de changement	8 %	22 %	25 %	37 %	36%	23%
Dégradation	89 %	73 %	51 %	43 %	23%	52%

Source : enquêtes (2007)

#### 4.4.3. Stratégie d'amélioration de la fertilité parcellaire

La plupart des producteurs de maïs ou de coton indiquent mettre en œuvre une stratégie d'amélioration de la fertilité parcellaire, contrairement aux producteurs de mil ou de riz.

**Tableau 32. Mise en œuvre d'une stratégie d'amélioration de la fertilité parcellaire selon le système de culture**

Production	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Proportion des CE conduisant une stratégie d'amélioration de la fertilité parcellaire	35%	23%	70%	49%	53%	70%

Source : enquêtes (2007)

A l'exception des producteurs de mil, la principale stratégie d'amélioration de la fertilité parcellaire citée par les producteurs consiste en la mise en jachère de la parcelle et/ou l'épandage d'une fertilisation minérale. Les complémentarités agriculture-élevage demeurent sous-valorisées.

**Tableau 33. Stratégie d'amélioration de la fertilité parcellaire mise en oeuvre selon le système de culture**

Stratégie mise en œuvre	Fréquence (% des stratégies mises en œuvre)					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Jachère	16%	46%	44%	82%	51%	35%
apport minéral		25%	29%	4%	10%	44%
apport organique	68%	8%	7%			3%
rotation de culture			1%	4%	18%	4%
Manque de moyen pour l'améliorer	5%		1%	4%	12%	4%
jachère et apport minéral		4%	7%	2%	2%	6%
apport minérale et organique		4%	4%	2%		
Brûlis	3%		1%	2%	2%	
Epandage du son de riz.	3%	13%	1%		2%	
parcage des animaux	3%		1%			1%
labour à la charrue ou corp butteur						
jachère et rotation de culture					4%	
jachère et apport de la MO	3%		1%			1%

Source : enquêtes (2007)

L'impossibilité d'accéder à l'élevage bovin et/ou aux intrants constitue la première explication avancée par les producteurs à l'absence de mise en œuvre d'une stratégie d'amélioration de la fertilité parcellaire. L'inutilité d'investir dans une telle stratégie vient ensuite, soit parce que la parcelle est considérée comme encore fertile, soit parce que les réserves foncières disponibles dans le terroir permettent au producteur de s'affranchir de cette préoccupation. Le risque d'un investissement inutile vient enfin pour les producteurs en fin de carrière ou non assurés de la sécurisation foncière de leurs parcelles.

**Tableau 34. Raison données à l'absence de stratégies d'amélioration de la fertilité parcellaire**

Raison donnée à l'absence de conduite d'une stratégie d'amélioration de la fertilité	Fréq. (% raisons évoquées)
Moyens financiers insuffisants (notamment pour l'achat de fertilisants)	41%
Inutile car espace disponible permettant la mise en jachère / sol encore fertile	17%
Production et transport de matière organique impossible faute de bovins	13%
Possibilités de mise en jachère inexistantes	9%
Demandant beaucoup de travail.	8%
Ignorance technique	4%
Fin de carrière	4%
Sécurisation foncière non assurée (parcelle empruntée, locataire, risque d'expulsion)	4%

Source : enquêtes (2007)

#### 4.4.4. Perception et gestion des jachères

A l'exception de l'atelier mil, la dernière mise en jachère remonte majoritairement à moins de 10 ans. Un nombre significatif de parcelles apparaissent néanmoins cultivées de façon récurrente depuis plus de 15 ans. Sur ces parcelles, une dégradation de la fertilité des sols est très probable faute d'une compensation suffisante aux exportations minérales réalisées.

**Tableau 35. Fréquence de répartition de la date de la dernière jachère selon la culture**

Date dernière jachère	Proportion des chefs d'exploitation par atelier / terroir					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
2000 à 2005	16%	28%	49%	47%	58%	35%
1995 à 2000	9%	36%	27%	29%	25%	42%
1990 à 1995	2%	11%	9%	14%	9%	9%
1985 à 1990	16%	5%	1%	1%	2%	5%
1980 à 1985	12%	3%	1%	2%	1%	4%
Antérieur à 1980	44%	16%	13%	7%	4%	5%

Source : enquêtes (2007)

Sauf en production rizicole, les jachères pratiquées sont majoritairement de courte durée (moins de 5 ans). Toutes productions confondues, les jachères de plus de 10 ans représentent moins de 30% des jachères pratiquées.

**Tableau 36. Fréquence de répartition de la durée de la dernière jachère pratiquée**

Durée dernière jachère	Proportion des chefs d'exploitation par atelier / terroir					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Moins de 3 ans	69%	12%	40%	34%	14%	13%
De 3 à 5 ans	14%	20%	32%	29%	37%	38%
De 5 à 7 ans	8%	33%	10%	2%	19%	16%
De 7 à 10 ans	6%	12%	2%	6%	14%	16%
De 10 à 20 ans	3%	12%	13%	21%	11%	16%
Plus de 20 ans	0%	12%	3%	8%	5%	2%

Source : enquêtes (2007)

Toutes productions confondues, une majorité des producteurs estiment qu'une jachère de moins de 5 ans suffit à restaurer le potentiel de production parcellaire.

**Tableau 37. Durée perçue comme nécessaire à la restauration de la fertilité parcellaire**

Durée nécessaire pour restaurer la fertilité parcellaire	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Moins de 3 ans	16%	10%	10%	10%	3%	7%
De 3 à 5 ans	45%	54%	73%	77%	52%	67%
De 5 à 10 ans	37%	25%	16%	11%	43%	26%
Plus de 10 ans	2%	12%	1%	2%	2%	0%

Source : enquêtes (2007)

A l'exception des riziculteurs et des producteurs de mil, la majorité des chefs d'exploitation perçoit cette durée comme encore réalisable.

**Tableau 38. Faisabilité de la durée perçue comme nécessaire à la restauration de la fertilité parcellaire**

Production	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Proportion de producteurs estimant réalisable la durée de jachère perçue comme nécessaire	6%	38%	71%	82%	68%	63%

Source : enquêtes (2007)

#### 4.4.5. Successions et associations culturales

A l'exception du riz cultivé en mono-culture, les différents ateliers de production occupent un rang dans la succession relativement bien déterminé :

- le coton intervient le plus souvent en tête de rotation puis s'inscrit dans une succession de type coton / sorgho (75% des cas) ou coton / arachide (un sixième des cotonculteurs). Il peut arriver que les pieds de cotonniers soient laissés sur le champ après la récolte, le chef d'exploitation escomptant alors une repousse et implantant la succession prévue en association au redémarrage des pluies ;
- dans le terroir de Gon, la culture du manioc commence presque toujours sous forme d'association relais. La parcelle défrichée pour le manioc reçoit du coton ou une céréale la première année, au début de la saison des pluies. Le manioc est planté en relais au milieu du cycle cultural, entre juin et août. La culture du manioc peut se poursuivre sur la même parcelle trois à quatre ans, en association culturale ou en culture pure, une grande variété d'associations pouvant être réalisées ;
- le maïs arrive le plus souvent en seconde position dans une succession culturale de type coton - maïs - sorgho ou coton - maïs - arachide. Il vient parfois en tête de rotation si le précédent est une jachère ;
- en zone de fronts pionniers avec une certaine disponibilité en terres cultivables, l'arachide est la seconde culture dans une succession de type coton - arachide - coton ou coton - arachide - céréales. Elle est presque toujours cultivée en association (17% seulement des surfaces en pure), avec le sorgho (80% des cas) ou le mil pénicillaire ;
- enfin, l'implantation du mil s'opère dans une succession de type mil/arachide/mil. Son installation s'effectue dans des parcelles à faible niveau de fertilité ; la parcelle n'étant mise en jachère que lorsque même le mil ne produit plus.

## 4.5. Pratiques et logiques de production

### 4.5.1. Gestion du précédent cultural

Au sein de l'échantillon enquêté, ce sont l'arachide et le maïs qui sont le plus fréquemment implantés en tête de rotation.

**Tableau 39. Précédent cultural selon la culture**

Type de précédent	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Jachère	4 %	2 %	19 %	21 %	11%	7%
Culture	96 %	98 %	81 %	79 %	89%	93%

Source : enquêtes (2007)

Quelle que soit la culture considérée, l'exportation de résidus du précédent cultural n'est qu'occasionnellement pratiquée.

**Tableau 40. Exportations résidus du précédent cultural**

Production	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Proportion de producteurs exportant des résidus du précédent cultural	21%	30%	6%	5%	9%	19%

Source : enquêtes (2007)

Les résidus exportés sont ciblés : il s'agit principalement :

- de tiges de mil ou sorgho, employées pour divers usages (seccos, toiture, etc.);
- de fanes d'arachide ou de niébé, utilisées en alimentation animale.

Les tiges de maïs sont le plus souvent laissées sur place pour l'alimentation des animaux. Elles ne sont pratiquement pas utilisées dans les constructions à cause de leur fragilité. Quel que soit le terroir considéré, la vente de résidus de récolte n'est pratiquée que de façon très marginale (moins de 5% des producteurs interrogés).

Quelle que soit la culture considérée, le brûlis précoce -immédiatement après la récolte- des résidus du précédent cultural n'est que marginalement pratiqué. Les résidus sont généralement laissés sur place durant la saison sèche où ils sèchent naturellement s'ils ne sont pas pâturés.

**Tableau 41. Conservation des résidus du précédent cultural en saison sèche**

Modalité de gestion des résidus du précédent	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Brûlis précoce (après récolte du précédent)	1%	1%	0%	0%	1%	5%
Conservation des résidus en saison sèche	90%	76%	73%	90%	35%	71%
Brûlis tardif (avant labour)	72%	94%	62%	94%	84%	78%
Paillage	16%	4%	3%	3%	0%	14%
Enfouissement précédent cultural	27%	22%	28%	7%	2%	19%

Source : enquêtes (2007)

Le brûlis tardif (juste avant le labour) des résidus du précédent cultural est en revanche généralisé. Il permet à la culture de profiter au démarrage de l'apport minéral restreint des cendres tout en facilitant le labour et en assurant un double nettoyage de la parcelle (éradication des parasites, élimination des adventices). Il est parfois exigé par les prestataires de service pour la traction animale pour éviter de fatiguer les animaux de trait. En production céréalière, plus d'un cinquième des chefs d'exploitation pratiquent l'enfouissement des résidus au labour. Plus marginalement, certains chefs d'exploitation évitent de réaliser un brûlis avant labour car ils escomptent une repousse du cycle précédent.

### 4.5.2. Préparation du sol

Le labour est pratiqué par deux tiers des chefs d'exploitation, à l'exception des producteurs de mil. Les autres se contentent généralement d'un simple houage avant le semis. En riziculture, le planage n'est réalisé que par 5% des exploitants.

**Tableau 42. Fréquence de répartition de différents modes de préparation du sol selon le type de producteur**

Mode de préparation du sol	Proportion des chefs d'exploitation par atelier / terroir					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Absence	29%	7%	28%	28%	31%	15%
Houage	47%	23%	7%	1%	5%	9%
Labour	23%	66%	61%	67%	62%	67%
Autre	1%	4%	4%	4%	2%	8%

Source : enquêtes (2007)

Lorsqu'une parcelle est en pente, le labour est majoritairement pratiqué perpendiculairement au sens de la pente afin de favoriser la rétention d'eau dans la parcelle. Dans deux cas sur trois, l'absence de réalisation d'un travail du sol procède d'une difficulté d'accès à la traction animale, soit que le chef d'exploitation n'ait pas les moyens financiers pour en assumer la charge, soit que la disponibilité en traction animale ne soit pas assurée au moment souhaité pour le semis. Ceci est particulièrement vrai en riziculture, notamment en cas d'arrivée tardive des pluies. Parmi les autres explications avancées, on trouve aussi la substitution du travail du sol par un labour chimique en maïsiculture (épandage d'herbicides avant le semis) ou encore l'espoir de profiter des repousses d'une culture antérieure.

En production de manioc, il n'y a généralement pas de labour après celui qui est réalisé en première année pour la culture préparatoire. Si la culture continue sur la même parcelle, les nouvelles boutures sont plantées au milieu des maniocs adultes qui attendent d'être récoltés, ou en remplacement des récoltes si celle-ci a lieu suffisamment tôt.

### 4.5.3. Semis

#### ➤ Semences et boutures

A l'exception des semences de coton fournies par la Cotontchad, la majorité des semences employées sont d'origine traditionnelle. Il en est de même concernant les variétés de manioc qui sont toutes issues de souches traditionnelles, les boutures étant prélevées chaque année sur les cultures en place. Il n'y a pas de préparation particulière pour les boutures, mis à part le fait qu'elles sont découpées en bâtonnet de 20 à 30 voire 40 cm de hauteur. En production rizicole, près d'un tiers des parcelles sont déclarées emblavées avec des semences améliorées. Ces semences sont en réalité fréquemment auto-produites à partir d'achats datant déjà de plusieurs années. Il est donc probable que le potentiel de ces semences ait fortement dégénéré.

**Tableau 43. Proportion de producteurs employant des semences traditionnelles / améliorées**

Nature semences employées	Proportion des chefs d'exploitation par atelier / terroir					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Traditionnelles	99 %	68 %	87 %	81 %	98 %	1%
Améliorées	1 %	32 %	13 %	19 %	2 %	99 %

Source : enquêtes (2007)

En dehors de l'atelier coton, les semences sont généralement réservées sur la récolte pour l'emblavement suivant. Seule une faible proportion de chefs d'exploitation s'approvisionne en semences sur les marchés locaux.

**Tableau 44. Provenance des semences employées selon l'atelier / terroir considéré**

Provenance semences employées	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Autoproduit	95 %	84 %	84 %	70 %	97%	2%
Achat marché	5 %	16 %	16 %	30 %	3%	5%
Cotontchad						93%

Source : enquêtes (2007)

Quelle que soit la culture considérée, les semences employées ne subissent aucun traitement spécifique visant à améliorer leur durée de germination ou leur pouvoir germinatif.

**Tableau 45. Usage de semences subissant un traitement d'amélioration de leur pouvoir germinatif / conservation**

Usage semences traitées	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Oui		1 %	2 %	0%	1%	
Non	100 %	97 %	96 %	100%	99%	53%
Ignore		2 %	2 %	0%		47%

Source : enquêtes (2007)

#### ➤ Facteurs déclenchant le semis

Toute culture confondue, la pluie et son effet sur l'humidité du sol sont les premiers facteurs déclenchants du semis (77% des CE enquêtés). La préoccupation principale consiste à semer au plus tôt pour limiter la durée de la soudure alimentaire et faciliter la lutte contre les adventices des cultures. Viennent ensuite la disponibilité en main d'œuvre, en traction animale et en intrants (8% des producteurs). Les considérations d'organisation du travail n'arrivent qu'en 3<sup>ème</sup> position, (3% des chefs d'exploitation enquêtés).

#### ➤ Rang de semis

Contrairement au coton ou au manioc, le mil, le riz et l'arachide sont généralement semés en premier dans les terroirs où ils sont emblavés. Ceci résulte d'une priorité donnée à la sécurisation alimentaire annuelle, et dans le cas de l'arachide, afin d'être la première source de revenu monétaire par les ventes d'arachides fraîche.

Dans plus de 60% des cas, le maïs est semé au 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup> rang, une fois les autres cultures installées. Les principales raisons invoquées par les maïsiculteurs pour justifier ce choix sont : la précocité de variétés utilisées, la possibilité de combattre l'enherbement de début de cycle par les herbicides ainsi que le souci d'éviter le pourrissement d'épis mûrissant en saison de pluies.

**Tableau 46. Fréquence de répartition des rangs de semis selon la culture considérée**

Rang de semis	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
1	74 %	100 %	10 %	89 %	21%	3%
2	26 %		28 %	10 %	31%	33%
3			40 %	1 %	28%	64%
4 ou plus			22 %		21%	

Source : enquêtes (2007)

#### ➤ Mode de semis

Quelle que soit la culture considérée, le semis au poquet dans une ligne préalablement tracée est majoritairement pratiqué. Le semis à la volée reste une pratique marginale, tandis que le semis après bœufs ne concerne de façon significative que les producteurs de mil, de riz ou d'arachide.

**Tableau 47. Fréquence de répartition des modes de semis selon la culture considérée**

Mode de semis	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Au poquet	63%	65%	91%	39%	91%	86%
En ligne	79%	30%	49%	76%	97%	91%
A la volée	2%	1%				4%
Après bœufs	36%	19%	3%	46%		1%

Total > 100%, plusieurs réponses possibles

Source : enquêtes (2007)

En production de manioc, les interlignes employés à la plantation mesurent de deux à trois mètres pour un espacement inter-boutures généralement compris entre 1 et 1,20 mètres (1,5 mètre étant le maximum). En maïsiculture, les semis sont plus tardifs que les autres espèces et s'étalent de fin juillet à début août (un tiers des semis étant réalisés au mois de juillet). Les riziculteurs utilisent en moyenne 50kg de semences / ha, une pratique relativement courante consistant à effectuer un semis direct dans le sillon du labour après le passage des bœufs. En production d'arachide, la pratique du semis sur sol non labouré est pratiquée par près d'un tiers des exploitations.

#### ➤ *Resemis*

En production de mil ou de coton, près d'un chef d'exploitation sur quatre indique avoir procédé à un resemis en 2006, contre un sur six en maïsiculture.

**Tableau 48. Fréquence de répartition des resemis selon la culture considérée**

Réalisation d'un re-semis	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Oui	27%	4%	15%	3%	1%	24%
Non	73%	96%	85%	97%	99%	76%

Source : enquêtes (2007)

#### ➤ *Association culturale*

Toutes productions confondues, près de la moitié des chefs d'exploitation enquêtés réalisent une association culturale. Celle-ci permet de réduire les risques agronomiques et économiques tout en optimisant la mise en valeur parcellaire, tant du point de vue surface qu'en matière d'organisation du travail. Les associations pratiquées reposent surtout sur des systèmes de culture à base d'arachide, de manioc ou de coton. Les principales associations pratiquées sont les suivantes : arachide / sorgho ou arachide / mil ; maïs / niébé ; mil / sorgho ou mil / arachide ; coton / niébé ; manioc / coton ; manioc / sorgho ; manioc / arachide ; manioc / niébé ou manioc / igname.

**Tableau 49. Pratique d'une association végétale selon la culture considérée**

Production	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Proportion de chefs d'exploitation pratiquant une association végétale	11%	0%	12%	88%	88%	26%

Source : enquêtes (2007)

Comme pour les associations de type sorgho/arachide, la culture associée est semée simultanément avec la production principale dans près de 40% des cas. Lorsqu'un décalage de semis est pratiqué pour éviter la concurrence avec les adventices, celui-ci est inférieur à 60 jours dans plus de la moitié des cas. Plusieurs formes d'associations existent, la plus courante -hors manioc- consistant à intercaler les cultures. Par exemple, le niébé peut être semé entre les lignes de maïs avec un décalage de 4 à 6 lignes de maïs pour une ligne de niébé.

### 4.5.4. Gestion de la fertilisation

Toutes productions confondues, moins d'un tiers des chefs d'exploitation enquêtés effectuent une fertilisation de leurs parcelles. Celle-ci est presque exclusivement minérale lorsqu'elle est pratiquée.

**Tableau 50. Pratique d'une fertilisation minérale selon la culture considérée**

Pratique	Proportion de CE par atelier effectuant					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Absence de fertilisation	95%	81%	19%	99%	92%	9%
fertilisation minérale		15%	78%	1%		91%
fertilisation organique	5%	2%	1%		8%	
fertilisation mixte			2%			

Source : enquêtes (2007)

Réputé pour sa rusticité, le manioc ne reçoit que rarement une fumure. Toutefois, il peut bénéficier à la levée de l'engrais destiné au coton lorsqu'il lui est associé en relais. Une forte majorité de riziculteurs n'apportent aucun type de matière fertilisante sur leurs parcelles, de même que la quasi totalité des producteurs d'arachide. L'usage de fumure organique est pratiquement inexistant.



Les engrais minéraux ne sont épandus que par un sixième des exploitations, à des doses très diluées (13kg d'urée/ha et 20 kg NPKSB/ha).

Lorsqu'une fertilisation minérale est pratiquée en production cotonnière sur le terroir de Nguetté I, les doses préconisées sont en moyenne respectées. Toutefois, cet état de fait cache de fortes disparités interindividuelles : l'écart type des doses épandues est de 40 kg d'urée/ha et de 50 kg de NPKSB/ha. Ces résultats sont le reflet de pratiques spécifiques non représentatives de l'ensemble de la zone soudanienne (cf. supra) : Une proportion significative de producteurs ont en effet effectué des achats complémentaires d'engrais minéral et assuré une fertilisation minérale jusqu'à deux fois supérieure aux doses préconisées sur coton.

En maïsiculture, l'usage des engrais minéraux est fréquent (75% des chefs d'exploitation) et les doses utilisées sont conséquentes : de l'ordre de 55 kg d'urée/ha et 89 kg NPKSB/ha. Un cinquième des parcelles ne sont fumées qu'avec du NPKSB. Près de 40% des engrais employés proviennent de la Cotontchad. Il s'agit en réalité d'engrais livrés pour la culture du coton. Les autres sources d'approvisionnement reviennent d'ailleurs le plus souvent au même, puisqu'il s'agit d'achats réalisés auprès de cotonculteurs dont le besoin financier en début de campagne les contraint à revendre au détail l'engrais livré. L'emploi de fumure organique demeure marginal (8% des CE).

**Tableau 51. Doses moyennes d'engrais épandues selon la culture considérée**

Doses moyennes épandues (kg/ha)	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
UREE	0	13	54	0	60	52
NPKSB	0	20	89	24	94	92

Source : enquêtes (2007)

**Tableau 52. Provenance de l'engrais minéral selon la culture considérée**

Doses moyennes épandues (kg/ha)	Proportion des chefs d'exploitation					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Cotontchad			42%		100%	85%
Achat auprès d'autres producteurs			8%	100%		3%
Achat marché local		100%	50%			12%

Source : enquêtes (2007)

Que ce soit en production cotonnière ou en maïsiculture, deux pratiques d'épandage distinctes coexistent : si la majorité des producteurs épandent l'engrais en une seule fois à la volée, une proportion significative de producteurs effectuent un apport d'engrais au poquet qui est enfoui au pied du végétal à fertiliser. Enfin, le moment de l'apport le plus fréquent est au 1<sup>er</sup> sarclage, où après la première pluie suivant le 1<sup>er</sup> sarclage.

**Tableau 53. Fréquence de répartition des modes d'apport minéral selon la culture considérée**

Culture	Proportion des chefs d'exploitation				
	Au poquet	Enfoui	A la volée	1 seule fois	Fractionné
Coton	35%	28%	43%	72%	7%
Maïs	28%	27%	36%	55%	9%

#### 4.5.5. Gestion de l'enherbement

Toutes productions confondues, la plus grande part de la gestion de l'enherbement est effectuée par arrachage ou sarclage manuel, le sarclage mécanique en traction animale demeurant marginal.

**Tableau 54. Fréquence de répartition de différents modes de gestion de l'enherbement selon la culture**

Mode de gestion de l'enherbement	Proportion des chefs d'exploitation par atelier / terroir					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Arrachage manuel	35%	78%	39%	38%	40%	53%
Sarclage manuel	96%	99%	77%	95%	93%	90%
Désherbage chimique			49%			17%
Sarclage mécanique en TA	2%		14%			9%
Totaux supérieurs à 100%, plusieurs réponses possibles.						

Source : enquêtes (2007)

A l'exception du maïs et du manioc, l'entretien de la parcelle suppose généralement 2 sarclages. Dans le cas du maïs, l'usage d'herbicide en début de cycle réduit le nombre de sarclage nécessaire. En production de manioc, la pérennité de la culture multiplie le nombre de sarclages à effectuer : en effet, les travaux d'entretien du manioc s'étalent sur deux campagnes. Il faut deux à trois sarclages en première année et un à deux sarclages en deuxième année avant que la culture ne soit récoltée. Compte tenu du fait que le manioc est rarement cultivé seul, il est difficile de situer exactement la part des travaux destinés au manioc et ceux qui n'auraient pas été réalisés si la culture associée n'était pas présente.

**Tableau 55. Fréquence de répartition du nombre de sarclages réalisés selon la culture**

Nombre de sarclages réalisés	Proportion des chefs d'exploitation par atelier / terroir					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
1	13%	9%	30%	21%	0%	2%
2	80%	90%	66%	78%	17%	88%
3	7%	1%	5%	1%	83%	10%

Source : enquêtes (2007)

Une proportion significative de producteurs profite du 1<sup>er</sup> sarclage pour effectuer le démariage / repiquage de la plante principale ou associée.

**Tableau 56. Fréquence de répartition de la réalisation d'autres travaux simultanément au sarclage**

Atelier végétal	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Proportion de CE par atelier / terroir réalisant simultanément au sarclage d'autres travaux	88%	38%	35%	35%	28%	63%

Source : enquêtes (2007)

**Tableau 57. Nature des travaux réalisés simultanément au sarclage**

Nature travaux simultanés au sarclage	Proportion des chefs d'exploitation par atelier / terroir					
	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Démariage et repiquage	85%	24%	16%	25%	11%	47%
Apport minéral		1%	8%			16%
Traitement phytosanitaire		1%				
Buttage			2%			

Source : enquêtes (2007)

Les adventices sarclés sont toujours laissés dans le champ, ce qui favorise les ré infestations mais limite les exportations minérales opérées en assurant une certaine restitution de matière organique. Certaines essences arborées sont volontairement préservées sur la parcelle. Il s'agit principalement de karité, néré, tamarinier, rôniers, accacia albida, jujubier, manguier, palmiers doum, prosopis africana, caïcédra, etc., dont les usages sont multiples : espèces alimentaires ou fourragères ; bois de construction ; pharmacopées traditionnelles ou encore espèces connues pour leur effet sur la fertilité du sol. De la même façon, certains adventices de cultures sont volontairement conservés, leur identification et l'explicitation de leurs usages méritant une exploration à part entière.

**Tableau 58. Adventices non sarclées**

Atelier végétal	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Proportion des chefs d'exploitation par atelier / terroir conservant des adventice spécifiques	65%	14%	56%	64%	74%	66%

Source : enquêtes (2007)

Au sein des terroirs enquêtés, l'usage d'herbicides est limité aux ateliers maïs ou coton. Les produits employés sont très majoritairement systémiques (glyphosate), quelques producteurs employant également de l'atrazine ou du diuron en provenance du Cameroun. Dans la quasi-totalité des cas, un seul épandage est effectué. L'herbicide est épandu :

- majoritairement après l'enfouissement des semences, de façon à nettoyer la parcelle avant la levée de l'espèce cultivé (80% des cotonculteurs et 60% des maïsiculteurs employant de l'herbicide) ;
- parfois en labour chimique, pour nettoyer la parcelle avant le semis.

Près d'un quart des producteurs employant un herbicide l'épandent en mélange, notamment avec l'atrazine et le diuron, en leur adjoignant du sel, du sulfate de zinc, voire de l'urée.

Les doses employées montrent une forte variabilité.

**Tableau 59. Doses d'herbicides épandues**

Doses employées (sachets / ha)	1	2	3	4	5	6	10
Producteurs de maïs	7%	16%	2%	62%	2%	9%	2%
Producteurs de coton	15%	25%	0%	35%	5%	20%	0%

Source : enquêtes (2007)

#### 4.5.6. Gestion du risque phytosanitaire

Parmi les ateliers enquêtés, seul l'atelier coton bénéficie d'une protection phytosanitaire systématisée à partir des produits fournis par la Cotontchad. Très marginalement, certains producteurs de coton déclarent adjoindre au traitement chimique une décoction de neem pour ses propriétés d'insecticide naturel.

**Tableau 60. Fréquence de répartition de la réalisation d'un traitement phytosanitaire**

Atelier végétal	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Proportion de CE par atelier / terroir assurant une protection phytosanitaire	0%	3%	4%	0%	0%	99%

Source : enquêtes (2007)

Un quart des producteurs de coton interrogés déclarent poursuivre un objectif de protection phytosanitaire préventive, contre un tiers d'entre eux qui recherchent un effet curatif. Un objectif mixte est affiché par 45% des producteurs. Si les doses employées sont généralement respectées, le pas de temps entre deux traitements ainsi que le nombre total de traitements réalisés en cours de cycle montrent une forte variabilité

**Tableau 61. Dose employée par traitements insecticide réalisés en cours de cycle par les producteurs de coton.**

Nombre de traitements réalisés (sachets / corde)	1	2	3
Proportion de producteurs de coton	93%	6%	1%

Source : enquêtes (2007)

**Tableau 62. Nombre de traitements insecticides réalisés en cours de cycle par les producteurs de coton.**

Nombre de traitements réalisés	<5	5	6	7	8	9	10 et +
Proportion de producteurs de coton	6%	7%	16%	36%	13%	2%	19%

Source : enquêtes (2007)

**Tableau 63. Pas de temps observé entre deux traitements par les producteurs de coton.**

Pas de temps observé	1	3	5	7-8	10	12	14-15
Proportion de producteurs de coton	1%	2%	2%	46%	33%	2%	14%

Source : enquêtes (2007)

Près de deux tiers des producteurs ont déjà constaté l'échec de traitements phytosanitaires. Ils l'imputent soit à une perte d'efficacité du produit, soit au développement de résistances chez les insectes visés. Les principales stratégies mises en œuvre en cas d'échec de traitement consistent à doubler la dose et/ou à réduire l'intervalle de temps entre deux traitements.

## V – Performances économiques des exploitations agricoles

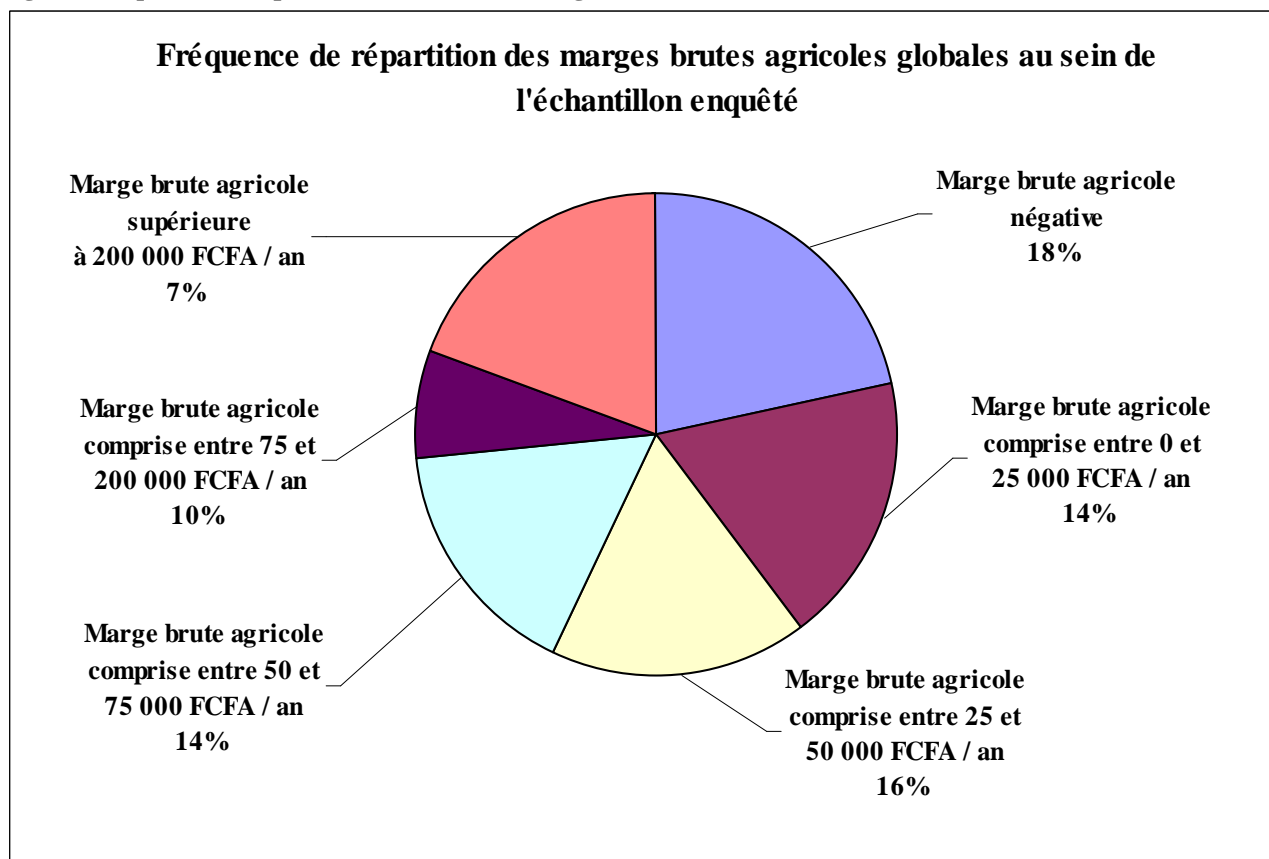
L'analyse présentée repose sur un échantillon de 840 exploitations agricoles. Elle vise à évaluer les performances économiques à l'échelle de l'exploitation et intègre de ce fait l'ensemble des ateliers animaux et végétaux complété par i/ les charges de structure : location foncière, maintenance du matériel, etc. et ii/ les produits de structure : revenus des prestations de service, du travail agricole rémunéré effectué à l'extérieur de l'exploitation, etc. Les travaux para-agricoles (chasse, pêche, cueillette, bois/charbon) et les activités extra-agricoles ont été prises en compte dans l'analyse. Nombre de ces dernières procèdent en effet d'une suite logique au travail agricole (vente de céréales, transformation sur l'exploitation par exemple). Par convention, nous différencierons dans la suite du texte les performances économiques agricoles (liées *stricto sensu* à la réalisation des ateliers de production végétale et animale) de celles de l'exploitation (intégrant le complément de revenu issu des activités extra- et para-agricoles). La valorisation économique des ateliers de production végétale repose sur le niveau de cours pratiqué sur les marchés locaux à la récolte.

### 5.1. Un risque économique important expliquant des logiques de sécurisation

Partiellement liées à la faiblesse des performances techniques, le niveau de risque économique lié à la production agricole s'avère d'abord particulièrement élevé en zone soudanienne du Tchad. Au sein de l'échantillon enquêté :

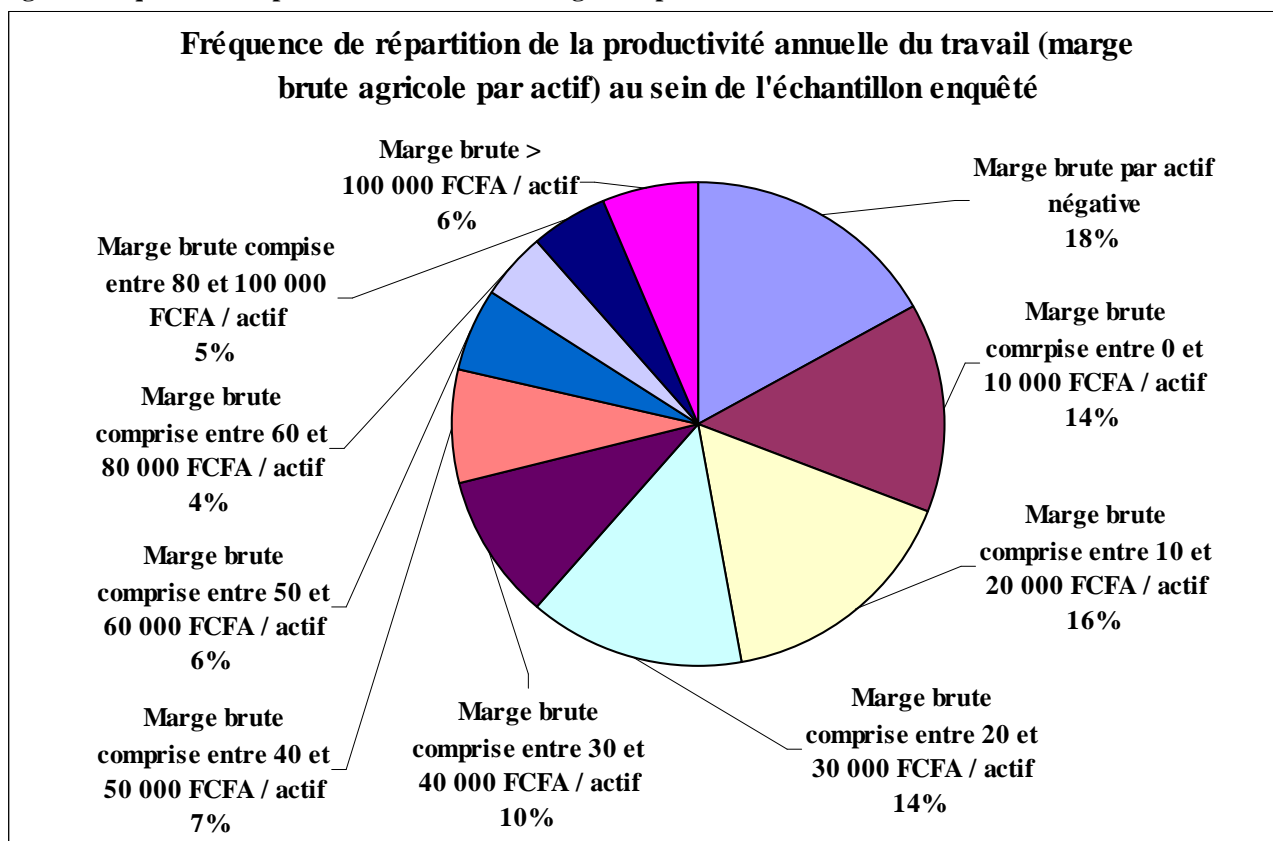
- près d'un cinquième des chefs d'exploitation affichaient une productivité du travail ou de la terre négative en 2006 (fig. 21). Il s'agit de chefs d'exploitation dont la production n'a pas suffi à couvrir les charges de production ;
- près d'un tiers des chefs d'exploitation affichaient une productivité du travail agricole inférieure à 20 000 FCFA / actif / an et une productivité de la terre inférieure à 40 000 FCFA / ha / an

Fig. 21. Fréquence de répartition du revenu brut agricole



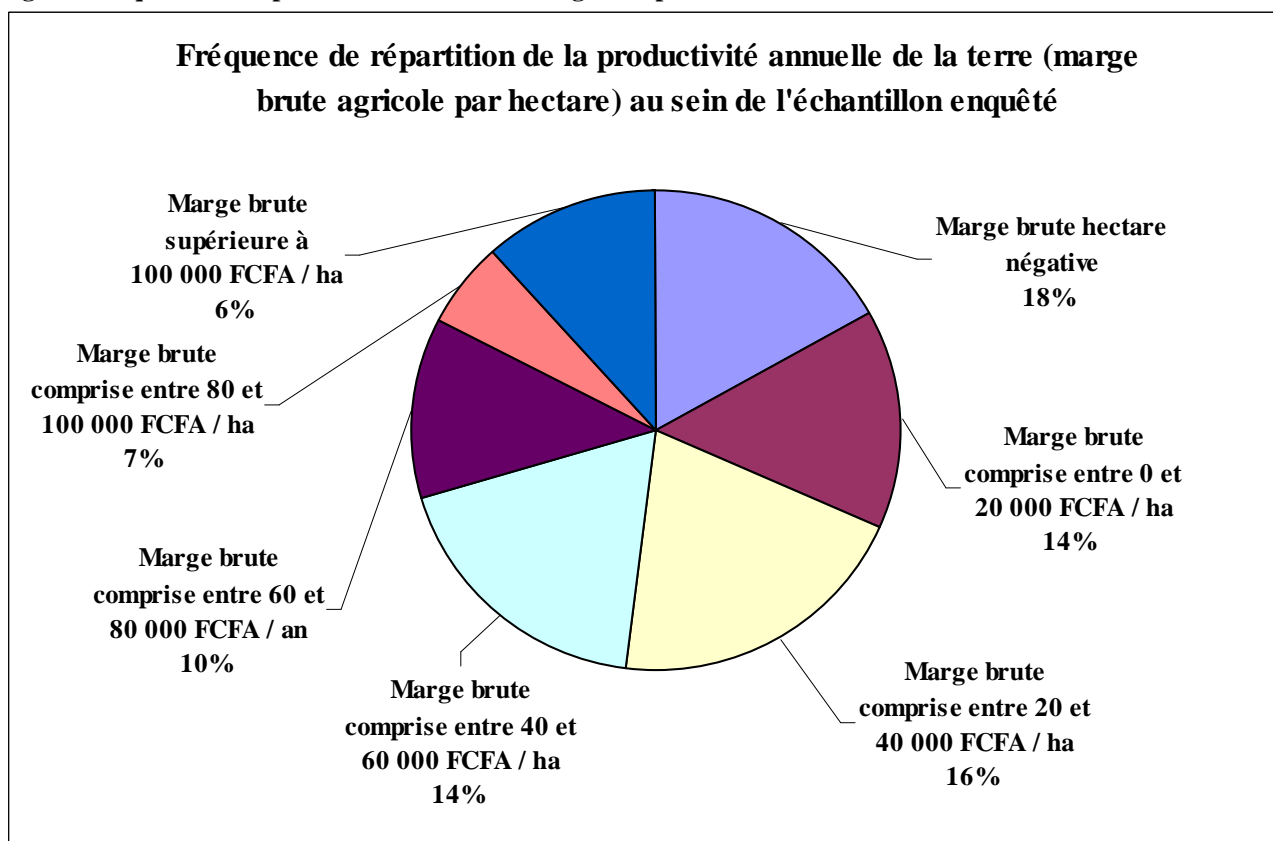
Source : enquêtes (2007)

Fig. 22. Fréquence de répartition du revenu brut agricole par actif



Source : enquêtes (2007)

Fig. 23. Fréquence de répartition du revenu brut agricole par hectare



Source : enquêtes (2007)

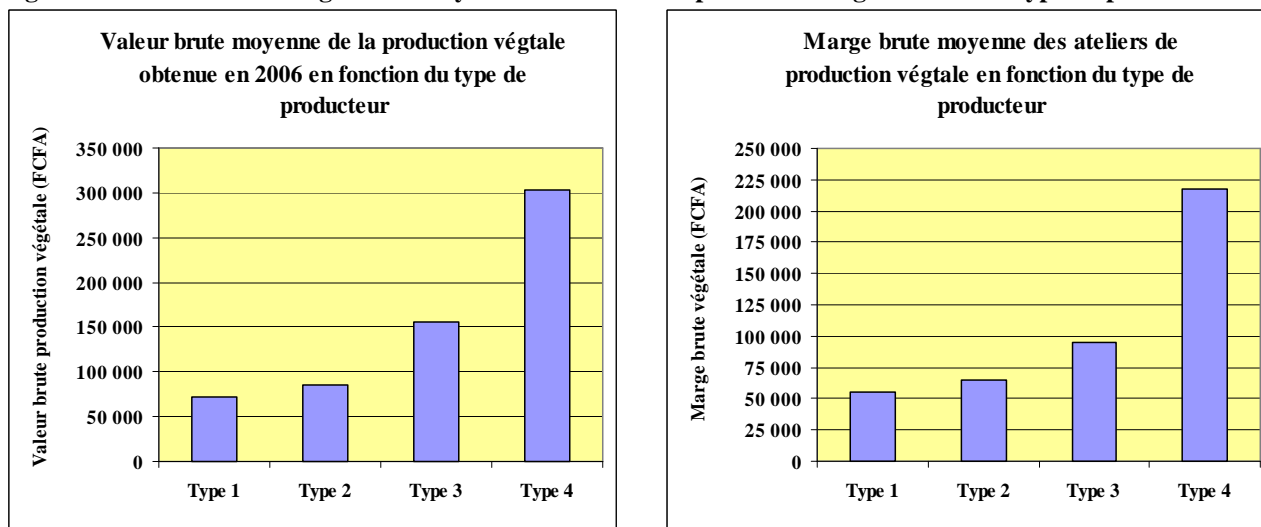
Il est à noter que les pertes d'exploitation sont moins fréquentes pour les femmes et les non-usagers de traction animale. Ceci s'explique par des marges de manœuvre plus limitées pour ces deux types de producteurs amenant une logique de minimisation des investissements.

Enfin, l'importance du niveau de risque économique explique la prévalence des logiques agricoles basées sur des stratégies d'atténuation du risque.

## 5.2. Des résultats bruts d'exploitation variant selon le type de producteur

La valeur brute des productions végétales réalisées et la marge brute obtenue en production végétale sont directement fonction du type de chef d'exploitation considéré.

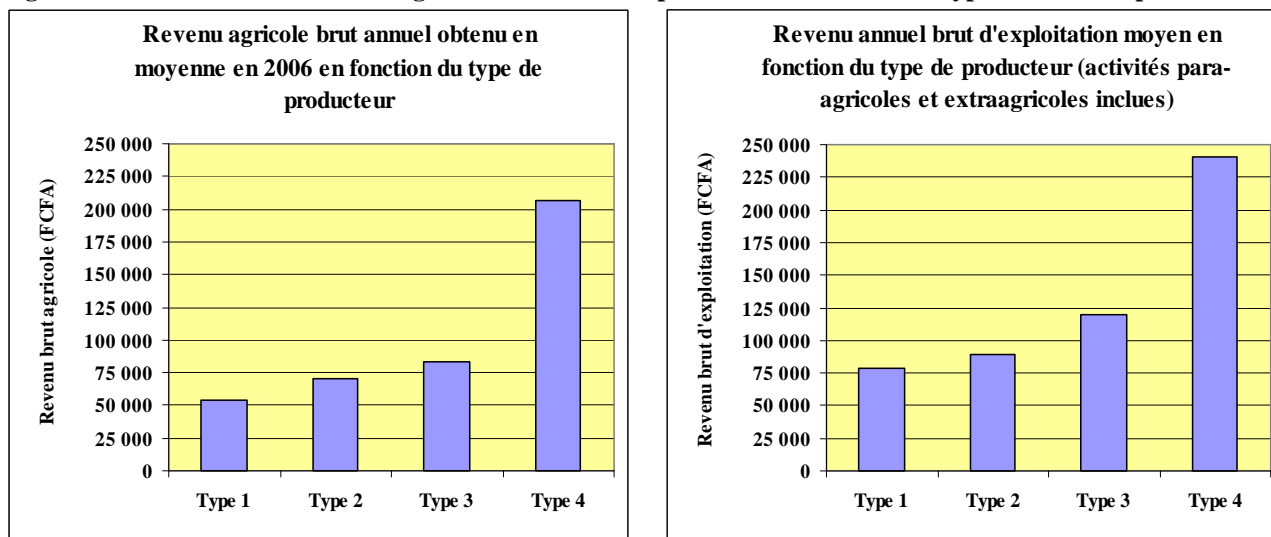
Fig. 24. et 25. Valeur et marge brute moyenne des ateliers de production végétale selon le type de producteur



Source : enquêtes (2007)

Ces variations sont à la base des tendances similaires constatées en matière de revenu brut agricole. La réalisation d'activités complémentaires para agricoles (chasse, pêche ou cueillette) ou extra agricole creuse les écarts constatés en matière de revenu. Ceci procède notamment d'une relation entre la capacité d'investissement dans ce type d'activités et le revenu agricole obtenu.

Fig. 26. et 27. Revenu annuel brut agricole et revenu d'exploitation en fonction du type de chef d'exploitation



Source : enquêtes (2007)

## 5.3. Des charges financières partiellement liées au type de chef d'exploitation

Le détail du compte moyen d'exploitation (tableau 64) détaille d'autres éléments de différenciation également fondés sur le type. On observe par exemple que les charges de production végétale liées à la traction animale, au recours à une main d'œuvre extérieure ou à l'achat d'intrants sont également fonction du type de producteur considéré. On note également l'importance des pertes économiques dues à la mortalité animale.

Ceci doit cependant s'interpréter avec prudence : les performances économiques en production animale ont de très fortes disparités interindividuelles.

**Tableau 64. Compte annuel moyen d'exploitation en fonction du type d'exploitant considéré**

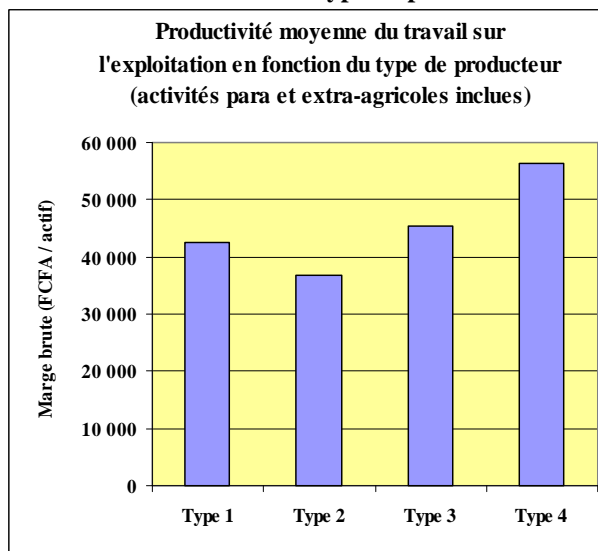
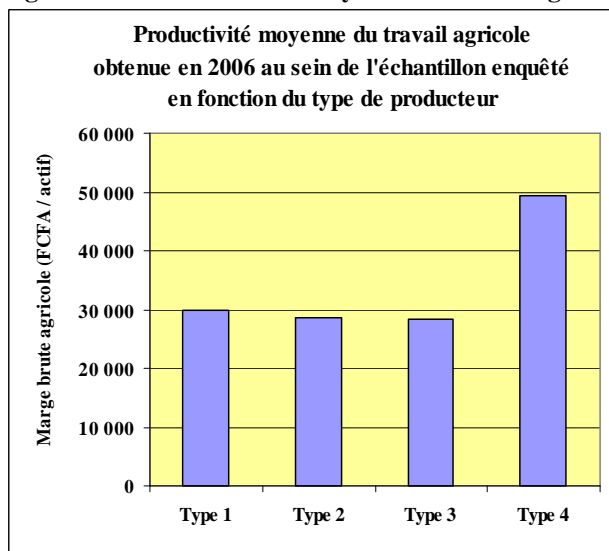
Ateliers de production végétale	Femmes	Non usagers TA	Locataires TA	Prestataires TA
Valeur brute des productions végétales	72 364	84 617	155 193	302 954
Charges foncières (location de surface - rent in)	667	736	3 310	4 131
Charges de traction animale	5 996	0	18 948	6 740
Charges de main d'œuvre	7 028	10 322	20 310	47 161
Charges d'intrants	3 589	8 433	17 607	27 200
<b>Marge brute - ateliers de production végétale</b>	<b>55 084</b>	<b>65 126</b>	<b>95 017</b>	<b>217 722</b>
Ateliers de production animale	Femmes	Non usagers TA	Locataires TA	Prestataires TA
Produit des ventes (naisseurs-engraisseurs)	6 719	7 183	6 370	20 826
Produit des ventes (engraisseurs)	-57	155	10 367	1 429
Pertes d'exploitation (mortalité)	9 605	7 674	18 477	36 219
Charges alimentaires	1 052	622	2 114	8 752
Soins vétérinaires	326	63	471	8 232
Gardiennage	22	0	942	2 202
<b>Marge brute – ateliers de production animale</b>	<b>-4 342</b>	<b>-1 020</b>	<b>-5 267</b>	<b>-33 150</b>
Produits et charges de structure	Femmes	Non usagers TA	Locataires TA	Prestataires TA
Recettes de traction animale	792	0	0	30 962
Recettes de main d'oeuvre	6 376	8 908	6 954	4 767
Recettes foncières (locations de surfaces – rent out)	0	1 719	555	0
Recettes financières (intérêts d'emprunts)	1 117	278	1 039	5 283
Recette de location d'équipement	459	559	1 206	15 770
Réparation	19	7	30	816
Pièces détachées	222	90	1 193	11 941
Amortissement du matériel	645	363	1 065	11 420
Charges financières (intérêts d'emprunts)	1 919	4 127	4 427	6 599
Location équipement	3 164	354	9 590	4 027
<b>Marge brute de structure</b>	<b>2 775</b>	<b>6 523</b>	<b>-6 552</b>	<b>21 979</b>
Bilan agricole	Femmes	Non usagers TA	Locataires TA	Prestataires TA
<b>Marge brute agricole</b>	<b>53 517</b>	<b>70 629</b>	<b>83 198</b>	<b>206 551</b>
Activités complémentaires	Femmes	Non usagers TA	Locataires TA	Prestataires TA
<b>Marge brute para-agricole</b>	<b>117</b>	<b>6 290</b>	<b>9 346</b>	<b>3 979</b>
<b>Marge brute extra-agricole</b>	<b>24 588</b>	<b>12 806</b>	<b>26 995</b>	<b>29 579</b>
Bilan d'exploitation	Femmes	Non usagers TA	Locataires TA	Prestataires TA
<b>Marge brute annuelle d'exploitation</b>	<b>78 222</b>	<b>89 725</b>	<b>119 539</b>	<b>240 108</b>

Source : enquêtes (2007)

## 5.4. La persistance de faibles performances économiques

Si la détention de traction animale permet une amélioration évidente des performances économiques, la productivité moyenne du travail agricole (fig. 28 et 29) reste faible (moins de 50 000 FCFA par actif et par an quel que soit le type de chef d'exploitation considéré).

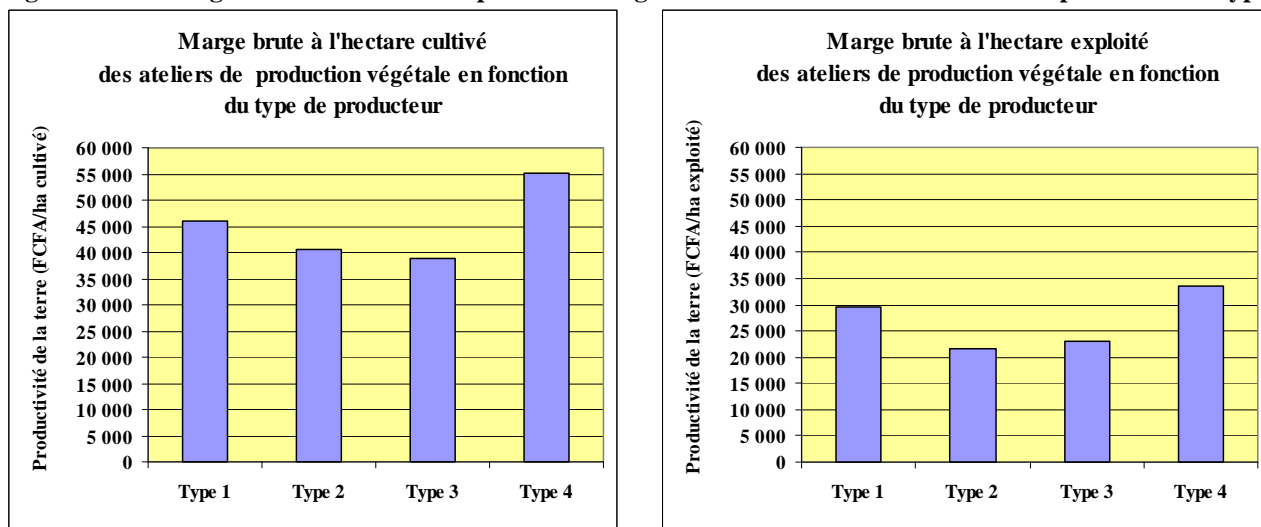
**Fig. 28. et 29. Productivité moyenne du travail agricole et des autres activités selon le type de producteur.**



Source : enquêtes (2007)

Les productions végétales n'offrent qu'un revenu brut annuel en moyenne respectivement inférieur à 55 000 FCFA/ ha cultivé et à 35 000 FCFA/ ha exploité, et ce quel que soit le type considéré.

**Fig. 30. et 31. Marge brute des ateliers de production végétale ramenés à l'hectare cultivé / exploité selon le type**

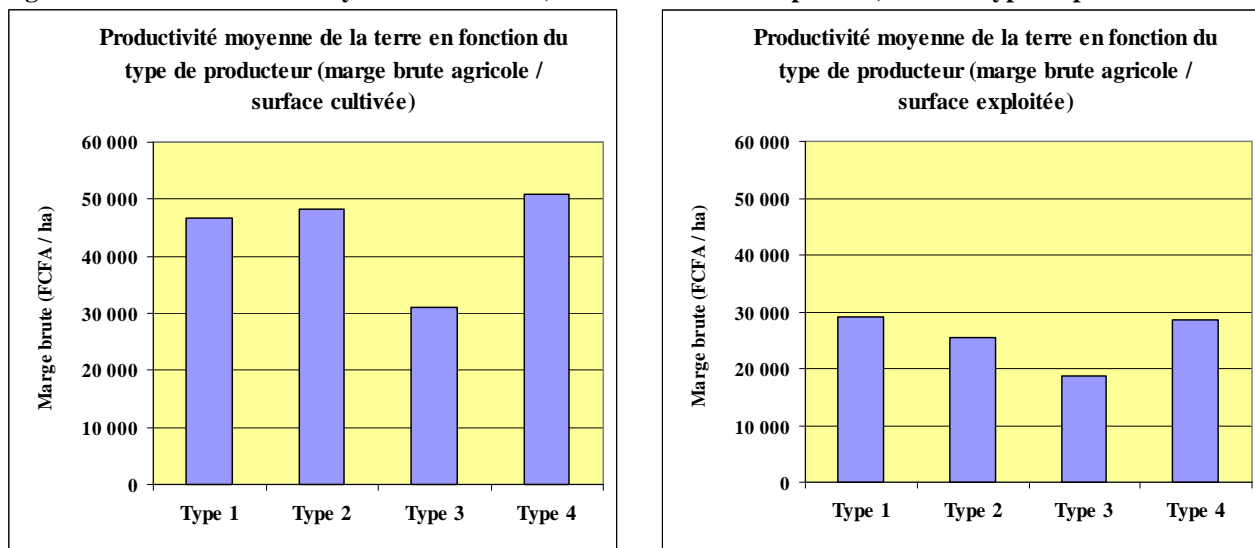


Source : enquêtes (2007)

Dans le même ordre de grandeur, la productivité de la terre sur l'exploitation est également très faible. (fig. 32 et 33). Les chefs d'exploitation locataires de traction animale (type 3) sont les moins performants en la matière. Trois facteurs conjoints expliquent ces résultats :

- contrairement aux autres types de producteurs, les charges de structure des chefs d'exploitation (location d'équipement, intérêts d'emprunts) ne sont en moyenne pas compensées par les produits de structure (travail rémunéré dans d'autres exploitation, etc.) ;
- l'accès à la traction animale représente une charge supplémentaire significative ;
- la faiblesse des marges de manœuvre quant au choix de la période de réalisation de la prestation est susceptible d'impacter défavorablement le rendement final (en lien avec le délai d'attente de la disponibilité des propriétaires / prestataires de service pour la traction animale).

**Fig. 32. et 33. Productivité moyenne de la terre (surfaces cultivées / exploitées) selon le type de producteur**



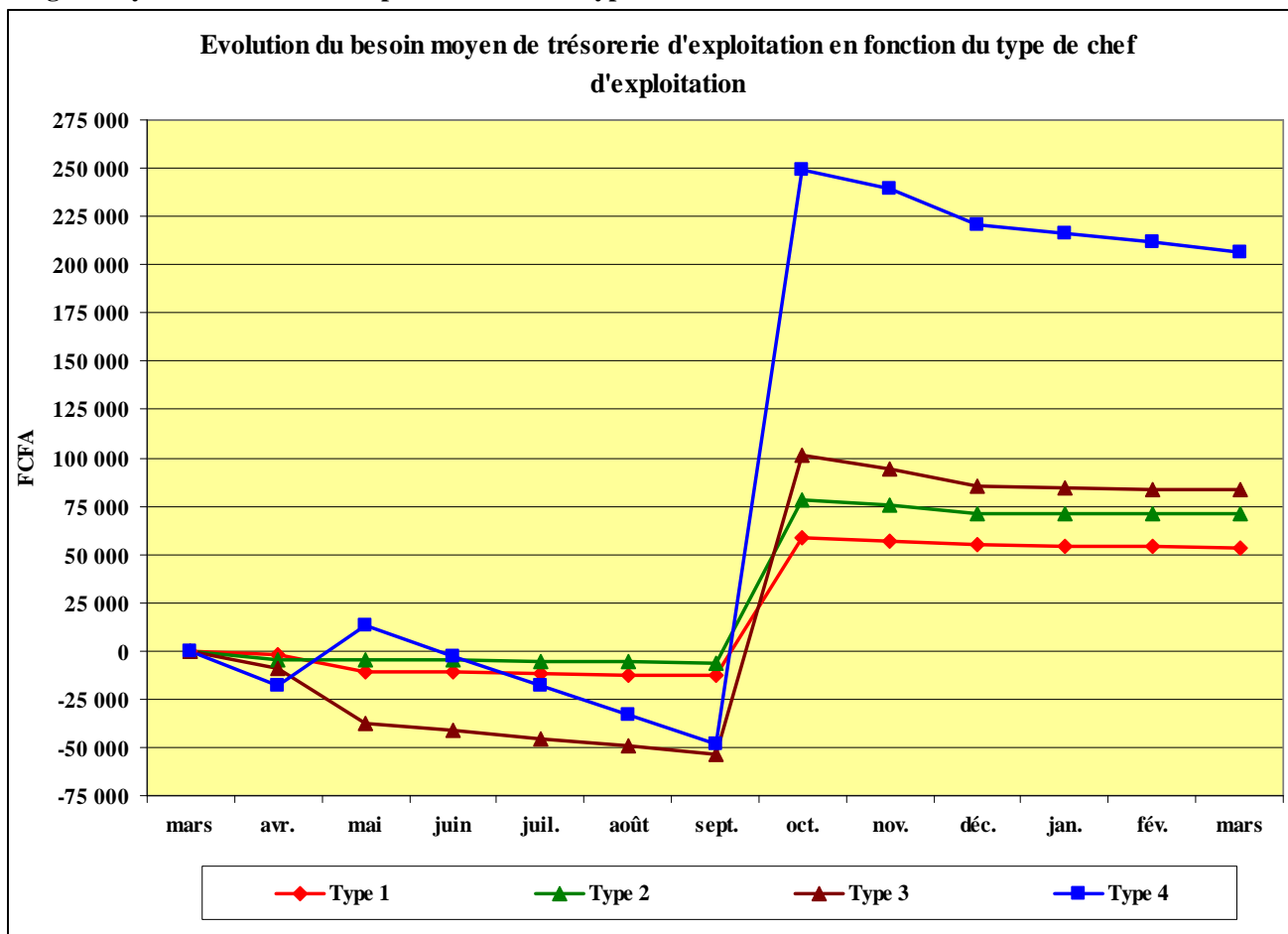
Source : enquêtes (2007)

## 5.5. Des besoins en trésorerie variant significativement selon le type

Les besoins en trésorerie d'exploitation sont en moyenne inférieurs à 10 000 FCFA / an pour les femmes et les non usagers de traction animale. Ils sont cinq fois supérieurs pour les chefs d'exploitation locataires et prestataires de service pour la traction animale.



Fig. 34. Cycle de trésorerie d'exploitation selon le type

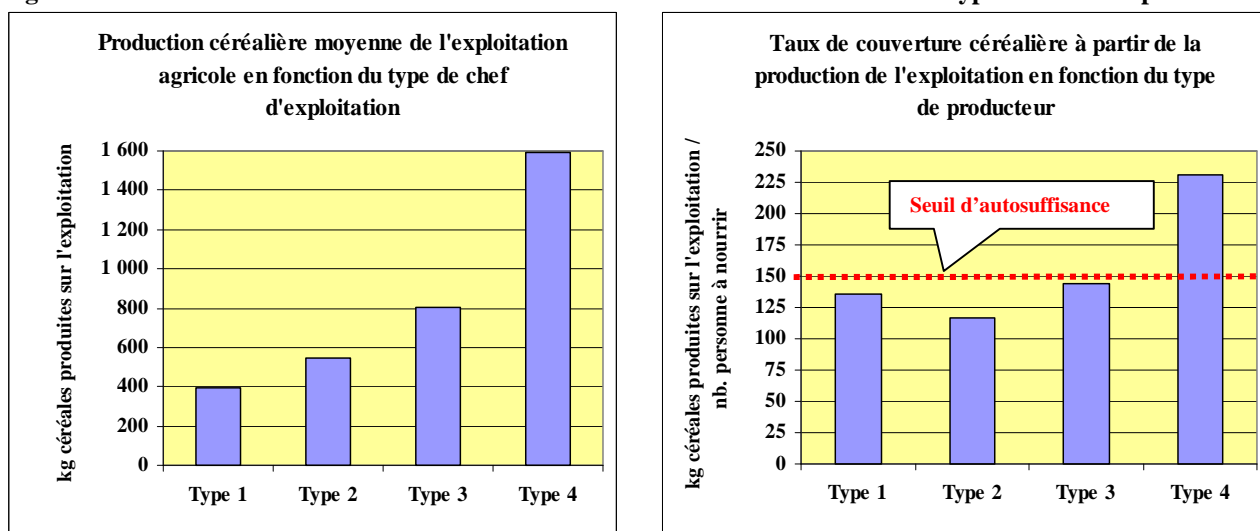


Source : enquêtes (2007)

## 5.6. Les indicateurs d'une vulnérabilité alimentaire des producteurs

En moyenne, seuls les prestataires de service pour la traction animale assurent la couverture des besoins céréaliers de l'unité de consommation.

Fig. 35. et 36. Production céréalière et taux de couverture en céréale en fonction du type de chef d'exploitation

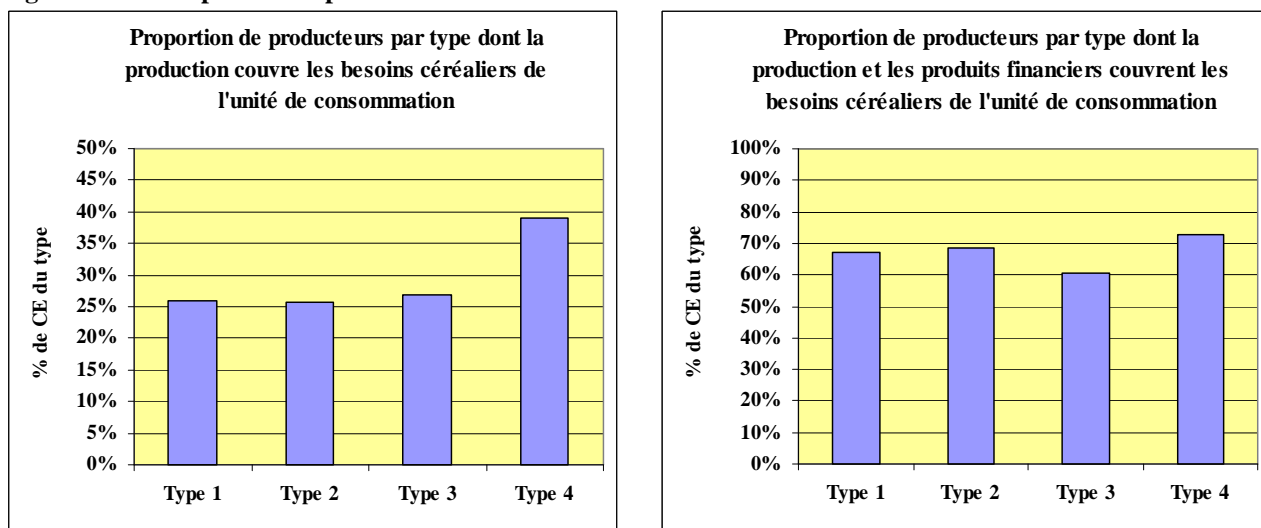


Source : enquêtes (2007)

Dans le détail, de 60% à 75% des producteurs ne couvrent pas les besoins céréaliers de l'unité de consommation à partir de la seule production céréalière de l'exploitation (fig. 37).

En intégrant le potentiel d'achat céréalier issu des autres produits financiers de l'exploitation (bilan de structure, activités para et extra-agricoles) sur une base théorique moyenne de 10 000 FCFA pour l'achat de 80 kg de céréales, la proportion de producteurs n'assurant pas la couverture des besoins céréaliers de l'unité de consommation atteint 30 % des chefs d'exploitation tous types confondus (fig. 38). Ceci constitue un indicateur de la forte vulnérabilité alimentaire des producteurs en zone soudanienne du Tchad. Cet indicateur constitue aussi un facteur explicatif de la mise en œuvre de logiques et pratiques centrées sur la préoccupation de sécurisation alimentaire annuelle.

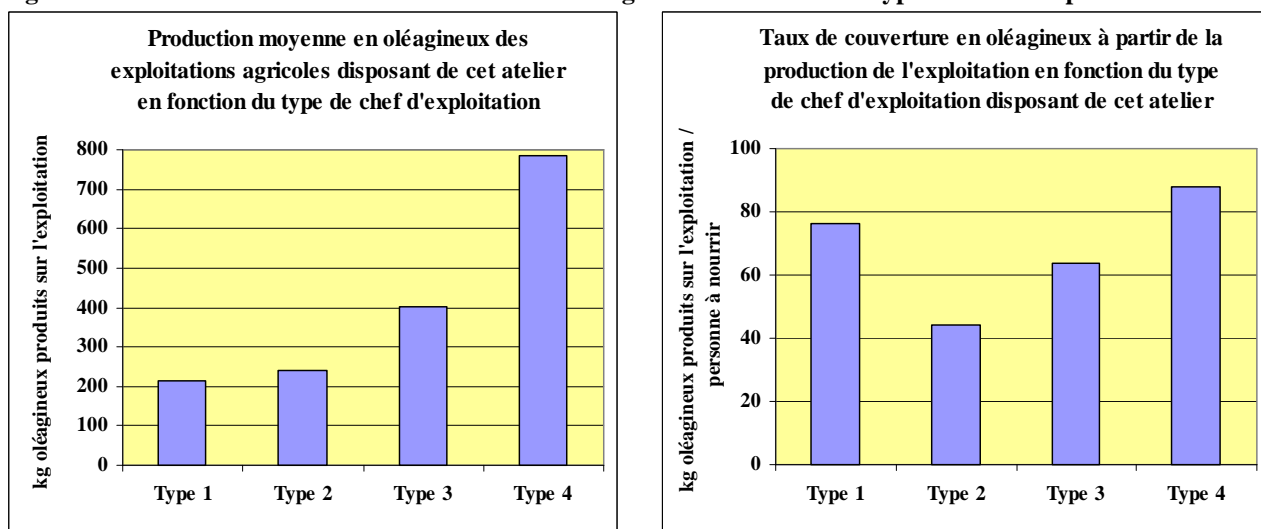
**Fig. 37. et 38. Proportion de producteurs couvrant les besoins céréaliers de l'unité de consommation**



Source : enquêtes (2007)

La couverture en oléagineux assurée par les chefs d'exploitation disposant de cette orientation en production végétale varie de 45 à 90 kg/personne à nourrir en fonction du type (fig. 39). Les oléagineux représentent un complément alimentaire significatif.

**Fig. 39. et 40. Production et taux de couverture en oléagineux en fonction du type de chef d'exploitation**



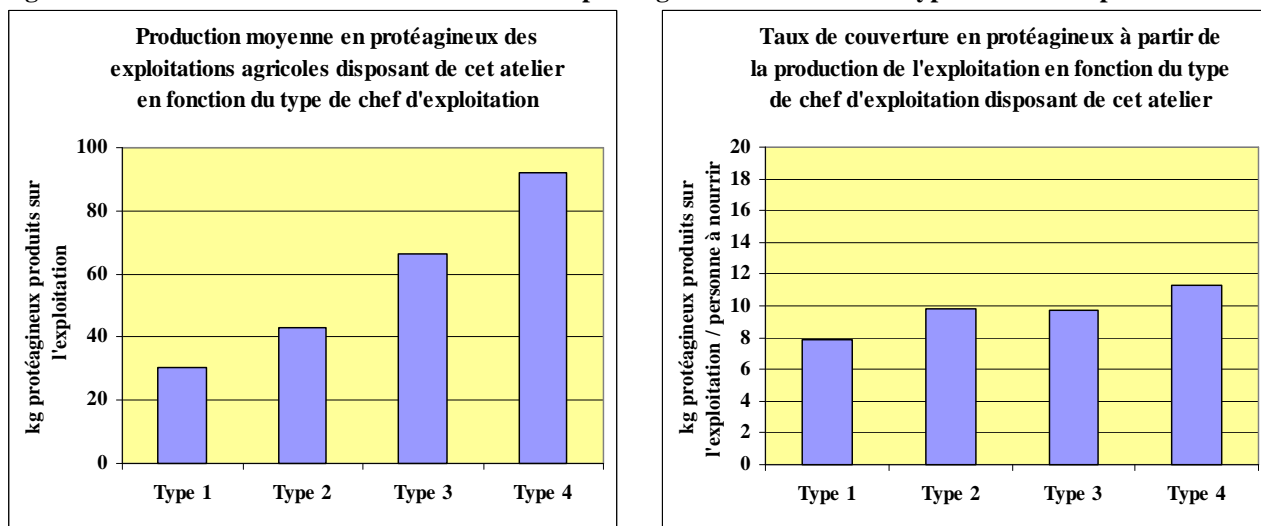
Source : enquêtes (2007)

En revanche, la couverture en protéagineux assurée par les chefs d'exploitation disposant de cette orientation en production végétale varie peu. Elle est de l'ordre de 10 kg / personne à nourrir / an. (fig. 42).

Lorsqu'elles sont cultivées, les plantes à racine et tubercule<sup>4</sup> assurent un complément alimentaire variant de 30 à 40 kg/ personne à nourrir / an. (fig. 44).

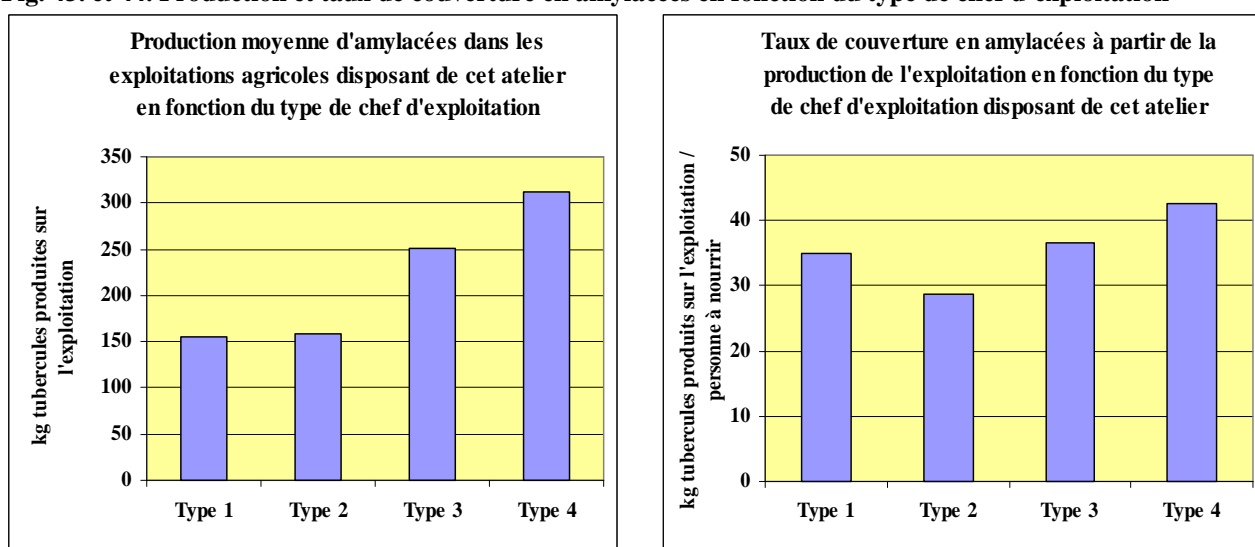
<sup>4</sup> pour l'essentiel igname et manioc en zone soudanienne du Tchad

Fig. 41. et 42. Production et taux de couverture en protéagineux en fonction du type de chef d'exploitation



Source : enquêtes (2007)

Fig. 43. et 44. Production et taux de couverture en amylacées en fonction du type de chef d'exploitation



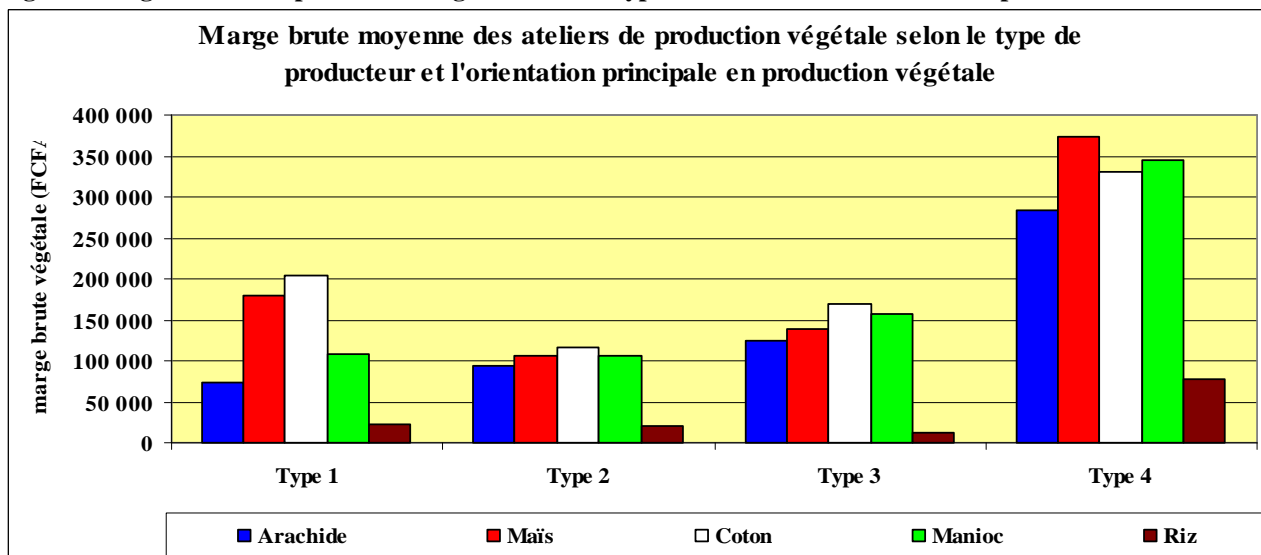
Source : enquêtes (2007)

## 5.7. Performances économiques comparées selon la principale spéculation végétale de l'exploitation.

### 5.7.1. Productivités des ateliers de production végétale selon l'orientation de l'exploitation

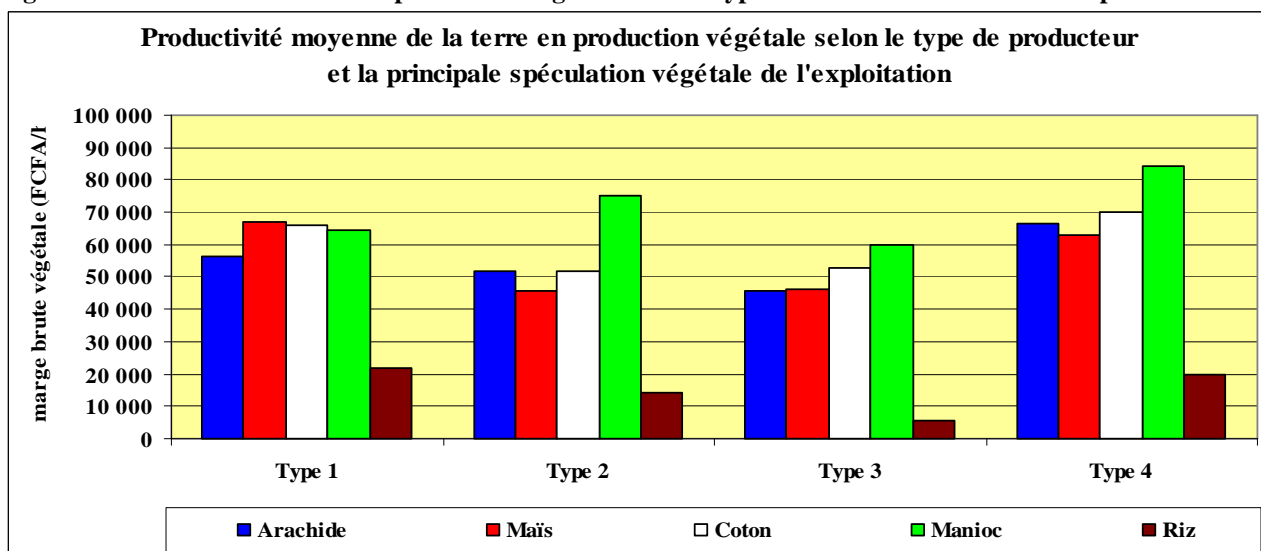
Aux niveaux actuels de cours et de rendement, d'autres orientations végétales que le coton assurent des performances économiques équivalentes voire supérieures. Si l'orientation cotonnière demeure une condition nécessaire pour accéder aux intrants en zone soudanienne du Tchad, le coton ne correspond plus à une manne financière sans équivalent -si tant est qu'il l'ait été un jour-. Porté pour mémoire, le cas particulier des résultats économiques en production rizicole est ici peu significatif: au sein de la zone enquêtée, un cycle climatique très défavorable a eu pour conséquences des rendements rizicoles exceptionnellement bas. Le faible niveau de diversification des systèmes de production en zone inondable offrant par ailleurs peu d'alternatives économiques, les performances de ces systèmes sont ici conjoncturellement faibles.

Fig. 45. Marges brutes en production végétale selon le type de CE et l'orientation de l'exploitation



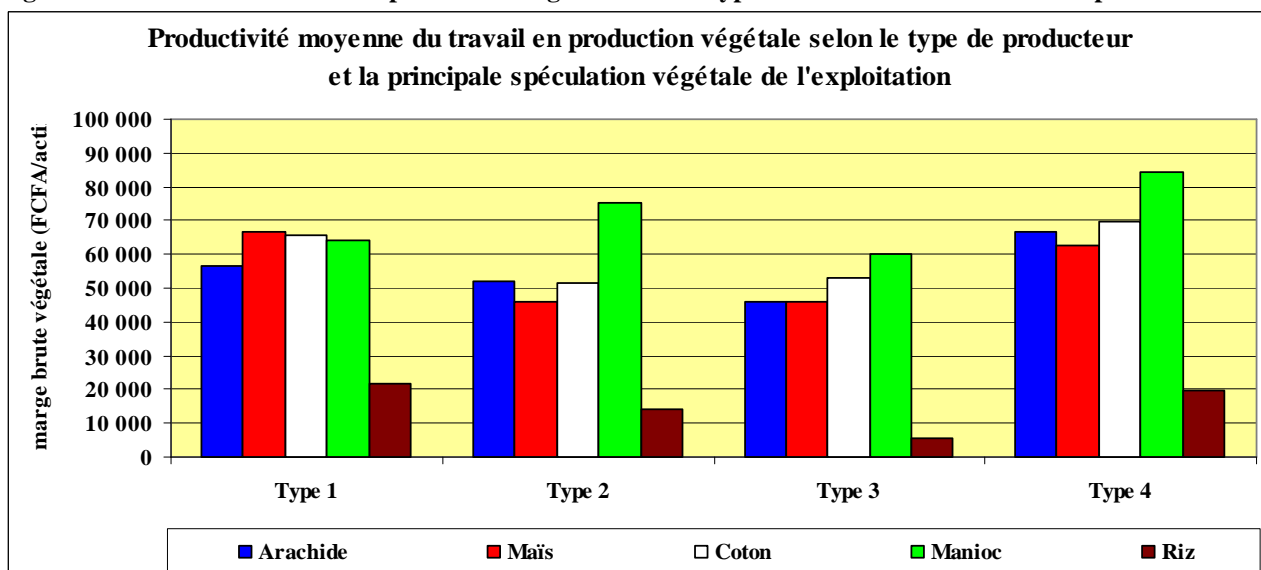
Source : enquêtes (2007)

Fig. 46. Productivité de la terre en production végétale selon le type de CE et l'orientation de l'exploitation



Source : enquêtes (2007)

Fig. 47. Productivité du travail en production végétale selon le type de CE et l'orientation de l'exploitation

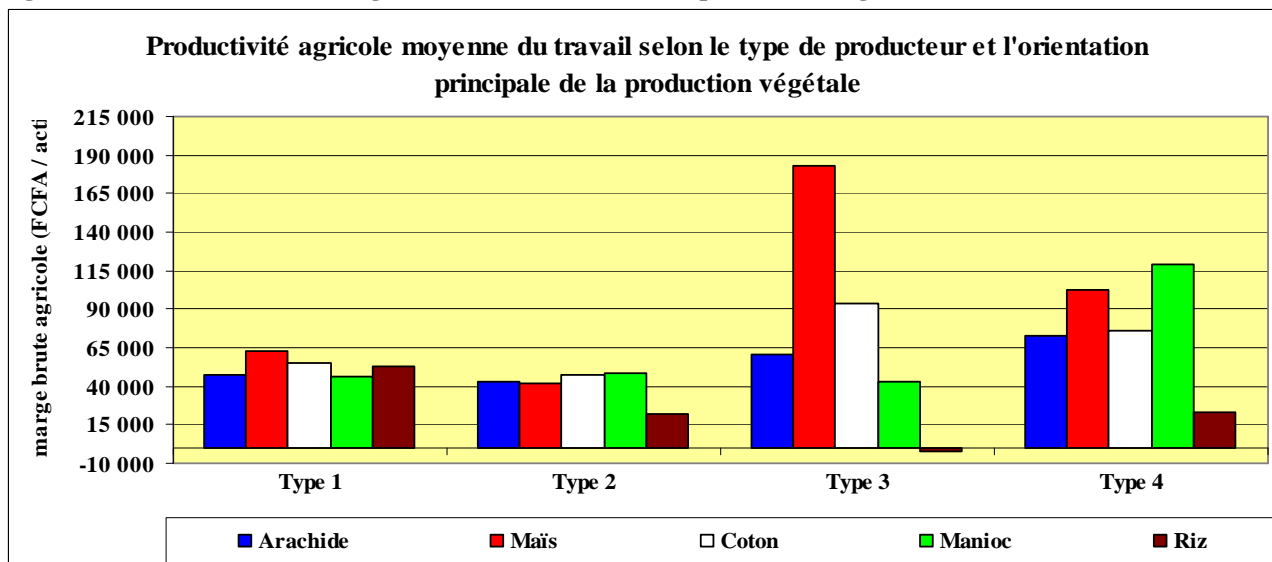


Source : enquêtes (2007)

### 5.7.2. Productivités agricoles selon l'orientation en production végétale de l'exploitation

Ces résultats sont à l'origine des différences de productivité agricole constatées. Quel que soit le type de producteur considéré, la productivité du travail agricole obtenue au sein de l'échantillon enquêté est ainsi sensiblement équivalente pour les exploitations principalement orientées sur la production de maïs, d'arachide ou de manioc (fig. 48).

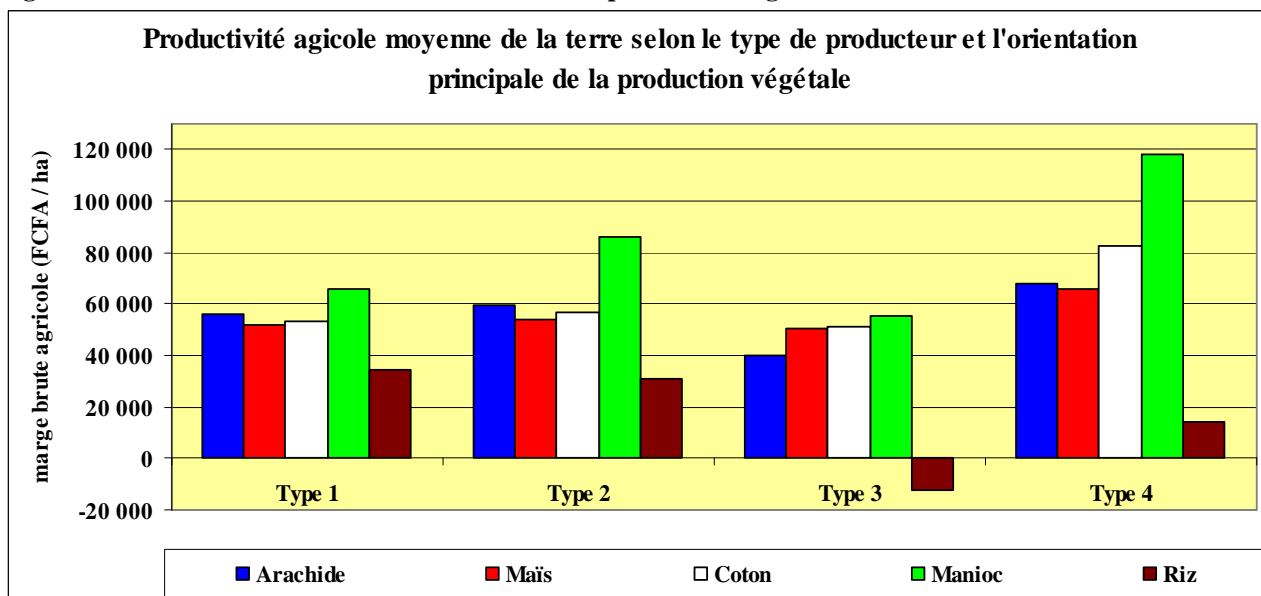
Fig. 48. Productivité du travail agricole selon l'orientation en production végétale



Source : enquêtes (2007)

Au sein de l'échantillon enquêté, la productivité de la terre pour un chef d'exploitation orienté vers une production de manioc est supérieure à l'ensemble des autres spéculations possibles.

Fig. 49. Productivité de la terre selon l'orientation en production végétale



Source : enquêtes (2007)

## VI - Performances économiques des principaux systèmes de cultures

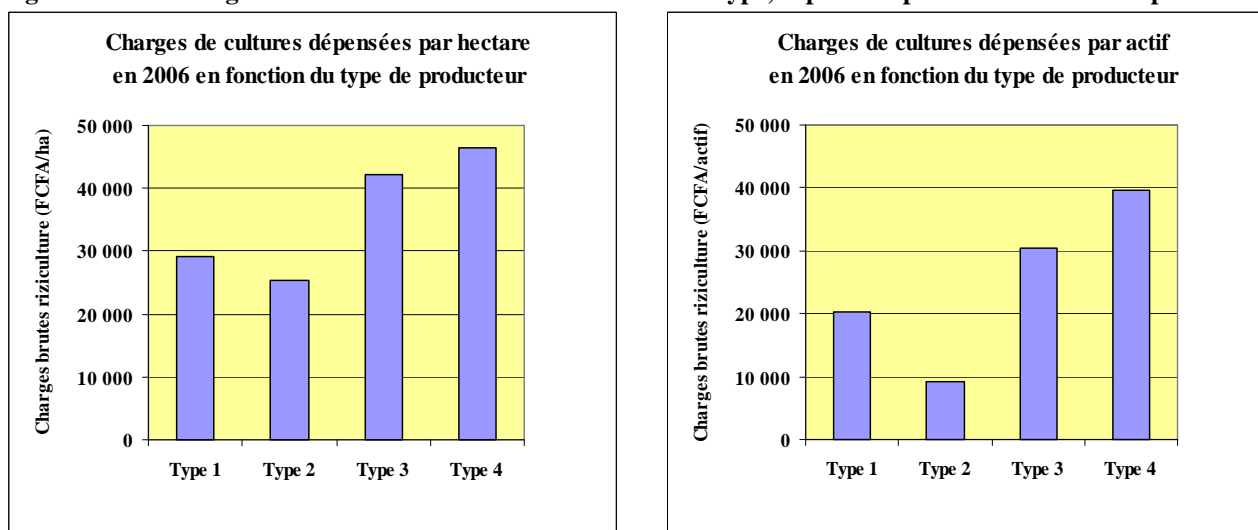
L'analyse vise ici à évaluer les performances économiques de 6 systèmes de cultures préalablement sélectionnés (riz, maïs, arachide, manioc, mil, coton). Dans ce cadre, les critères de performances employés sont strictement limités à l'atelier de production considéré : les produits et charges imputables à l'ensemble de l'exploitation, tels que les frais de maintenance du matériel agricole ou le rapport des locations de surface, sont exclus des calculs. Cette analyse repose sur 100 enquêtes par système de culture analysé, le nombre de producteurs par type étant préalablement fixé à 25.

### 6.1. Systèmes de cultures « riz »

#### 6.1.1. Des investissements cultureux dominés par le recours à de la main d'œuvre extérieure

En production rizicole, les investissements cultureux les plus coûteux sont réalisés par les locataires et prestataires de service pour la traction animale.

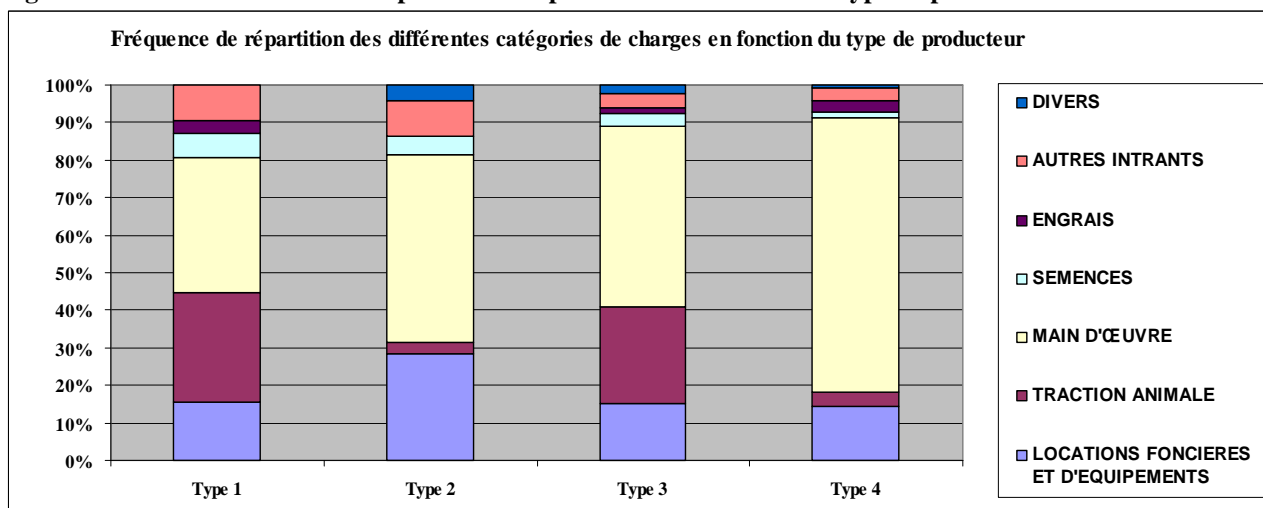
Fig. 50. et 51. Charges de culture en riziculture en fonction du type, exprimées par hectare cultivé et par actif



Source : enquêtes (2007)

Quel que soit le type considéré, la rémunération de main d'œuvre extérieure à l'exploitation est le poste de dépense le plus important. A ceci s'ajoute pour les femmes et les locataires de services pour la traction animale le coût des prestations en traction animale de labour et/ou de transport

Fig. 52. Contribution de différents postes aux dépenses de culture selon le type de producteur considéré



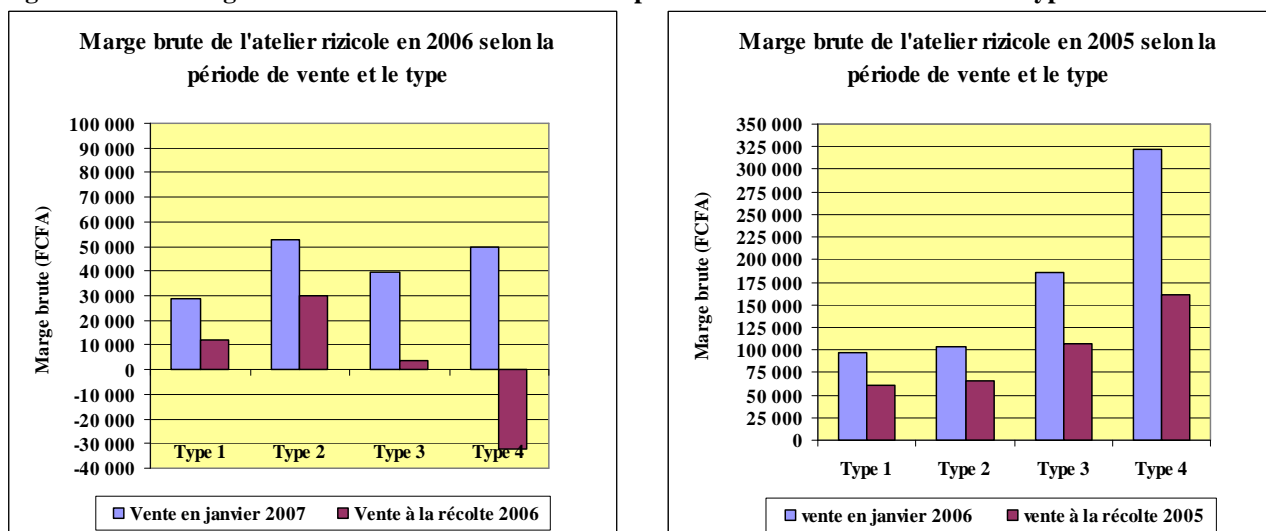
Source : enquêtes (2007)

### 6.1.2. Un revenu d'atelier fonction du rendement et des capacités de stockage de la récolte.

Les performances économiques en production rizicole sont essentiellement dépendantes :

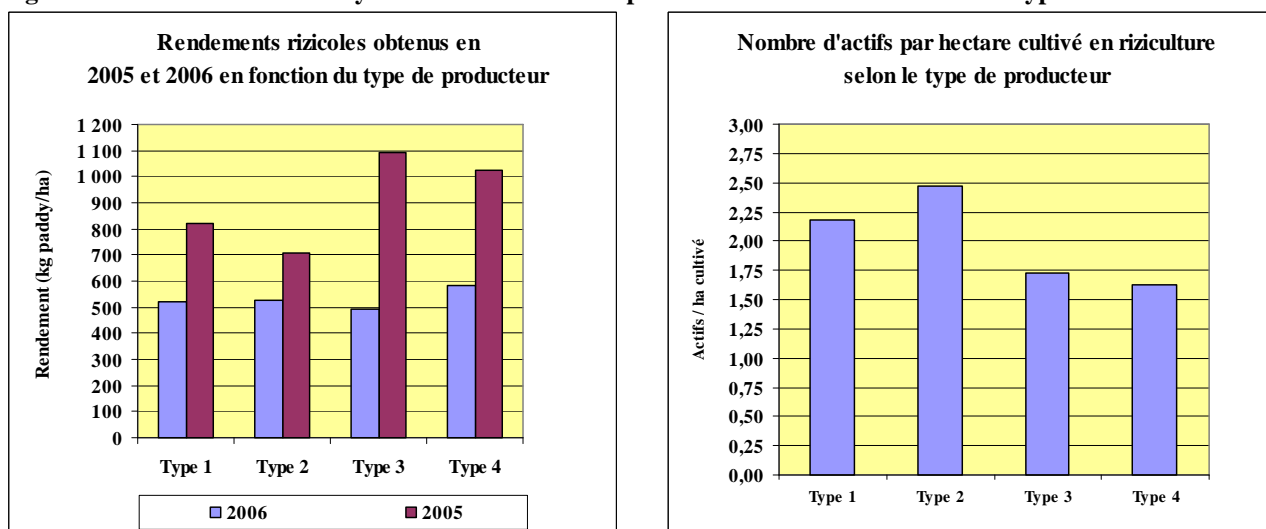
- des niveaux de rendement obtenu, dont les variations interannuelles peuvent dépasser 50% à la hausse ou à la baisse ;
- des besoins financiers à la récolte et des capacités de stockage dont disposent les producteurs. En effet, les niveaux de cours du riz subissent des variations spéculatives très élevées au cours de l'année. A titre d'exemple, les cours du riz ont varié sur le terroir enquêté de 86 à 121 FCFA / kg de paddy entre la récolte (septembre 2006) et la date de l'enquête (février 2007). La capacité d'attente d'un producteur pour effectuer la vente des surplus est donc déterminante dans les marges brutes obtenues.

Fig. 53. et 54. Marge brute de l'atelier rizicole selon la période de vente de la récolte et le type



Source : enquêtes (2007)

Fig. 55. et 56. Rendements moyens et nombre d'actifs par hectare cultivé en fonction du type

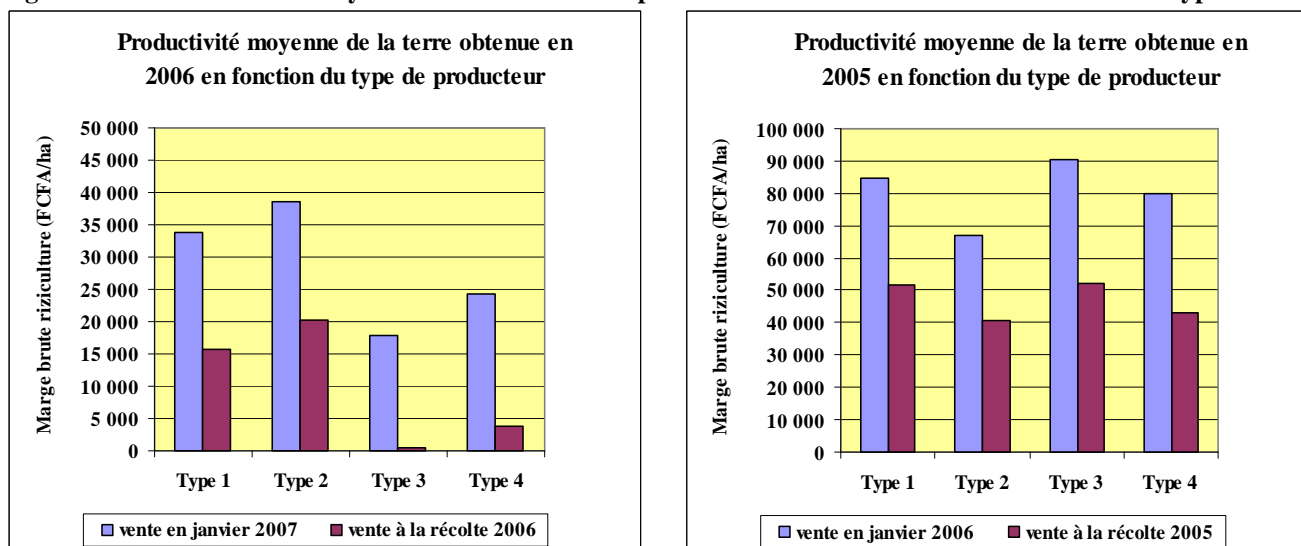


Source : enquêtes (2007)

### 6.1.3. Une production concurrentielle du coton

Bien qu'elle varie selon le type de producteur considéré, la productivité moyenne de la terre (fig. 58) dépasse largement celle obtenue en production cotonnière lors des bonnes années. En mauvaise année, elle est équivalente pour les producteurs ayant une capacité d'attente pour la vente du riz.

Fig. 57. et 58. Productivité moyenne de la terre selon la période de vente de la récolte et en fonction du type

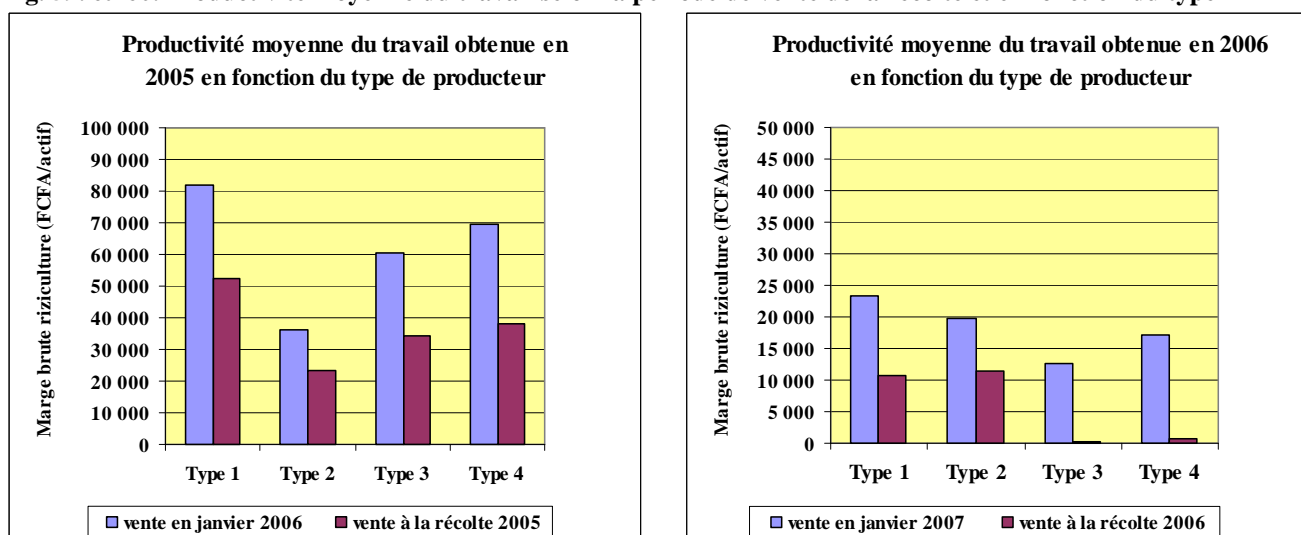


Source : enquêtes (2007)

Des résultats similaires sont obtenus concernant la productivité du travail (fig. 59).

Les variations inter-types sont fortes. Une plus forte intensification du travail sur les exploitations dirigées par des femmes explique le bon positionnement de ce type.

Fig. 59. et 60. Productivité moyenne du travail selon la période de vente de la récolte et en fonction du type



Source : enquêtes (2007)

## 6.2. Systèmes de cultures « maïs »

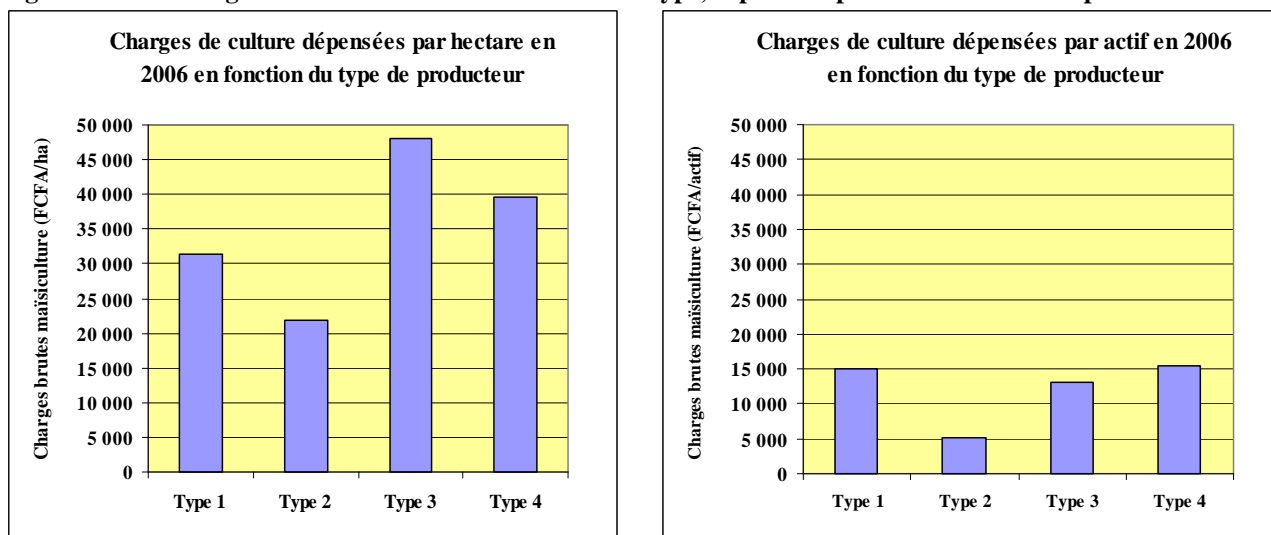
### 6.2.1. Un coût d'accès aux intrants significatif

En maïsiculture, les investissements cultureux les plus coûteux sont réalisés par les locataires de service pour la traction animale.

La production de maïs nécessite une certaine technicité : quel que soit le type de producteur considéré, l'achat d'intrants de culture (engrais minéral, mais également herbicides systémiques et sélectifs) constitue en moyenne l'essentiel des charges de culture.

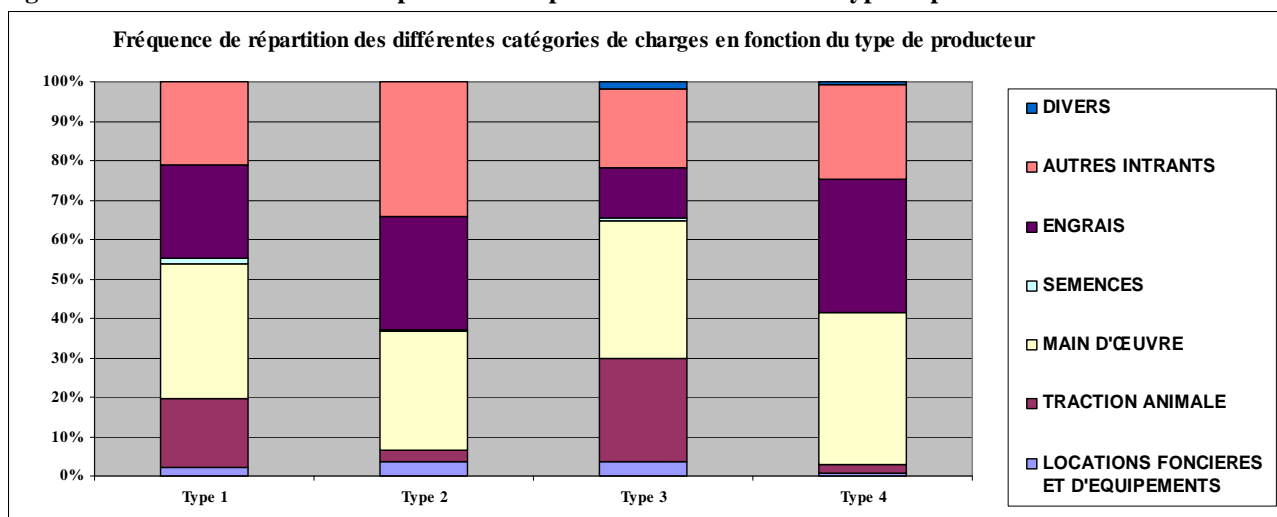


Fig. 61. et 62. Charges de culture en maïs en fonction du type, exprimées par hectare cultivé et par actif



Source : enquêtes (2007)

Fig. 63. Contribution de différents postes aux dépenses de culture selon le type de producteur considéré

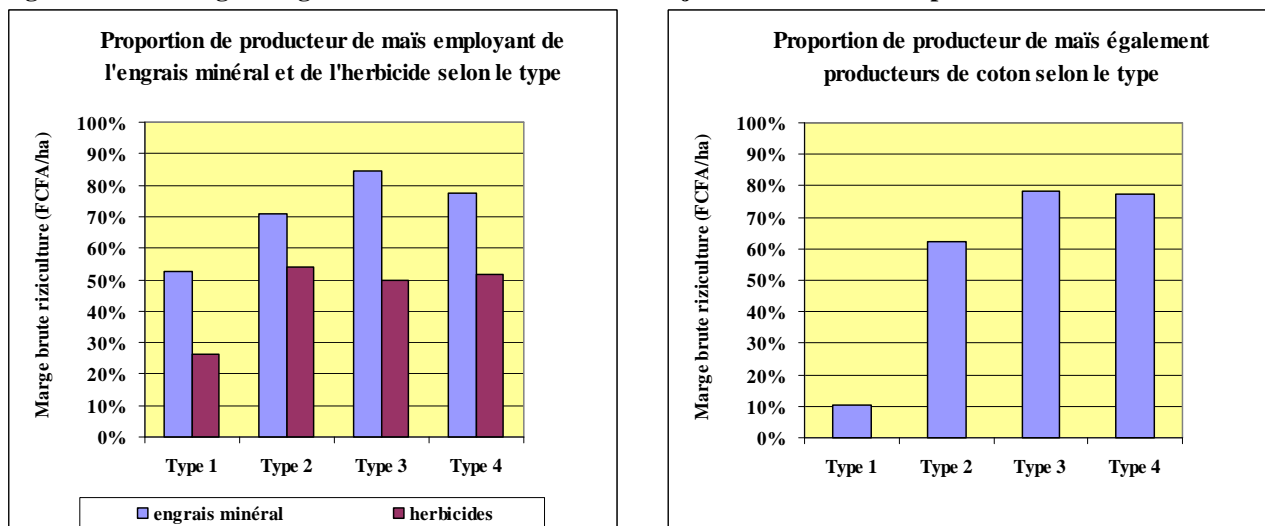


Source : enquêtes (2007)

## 6.2.2. Une relation entre l'approvisionnement en intrants et la filière cotonnière

A l'exception du type 1, on observe une proportion comparable de maïsiculteurs employant de l'engrais minéral et de maïsiculteurs emblavant aussi du coton sur leur exploitation.

Fig. 64. et 65. Usage d'engrais minéral et emblavement conjoint de coton sur l'exploitation



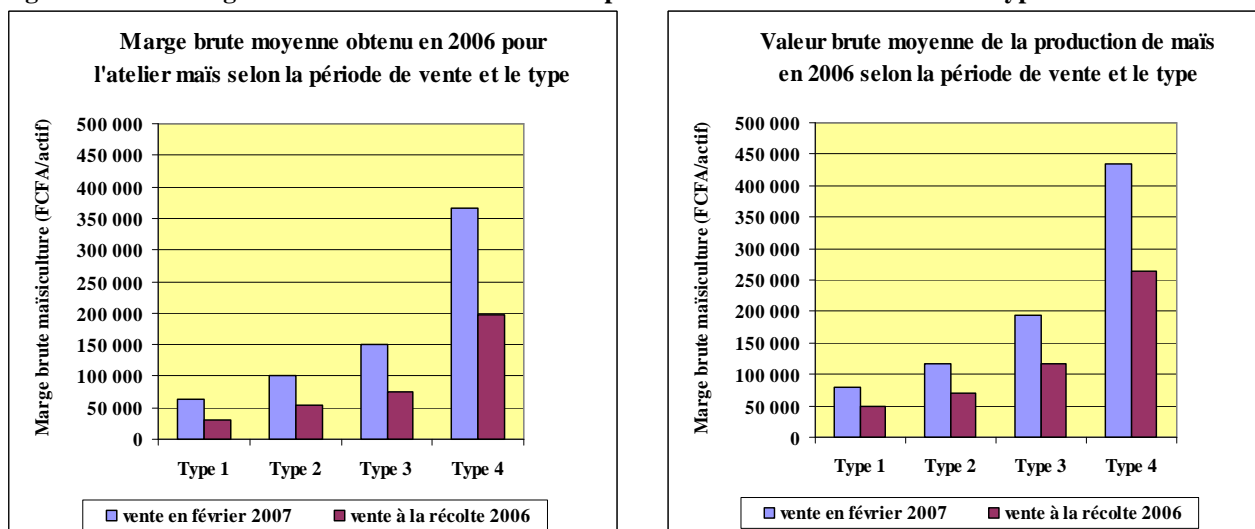
Source : enquêtes (2007)

Ceci suggère l'usage d'intrants fournis par la société cotonnière sur les parcelles en maïs. Compte tenu de la situation géographique des producteurs de maïs enquêtés et des relations commerciales fréquentes de cet espace avec le Cameroun proche, il est possible qu'une part des intrants employés pour le maïs proviennent de la Sodecoton camerounaise, laquelle assure également -et contrairement à la Cotontchad- la fourniture d'intrants pour les cultures vivrières.

### 6.2.3. Une production à forte valeur ajoutée

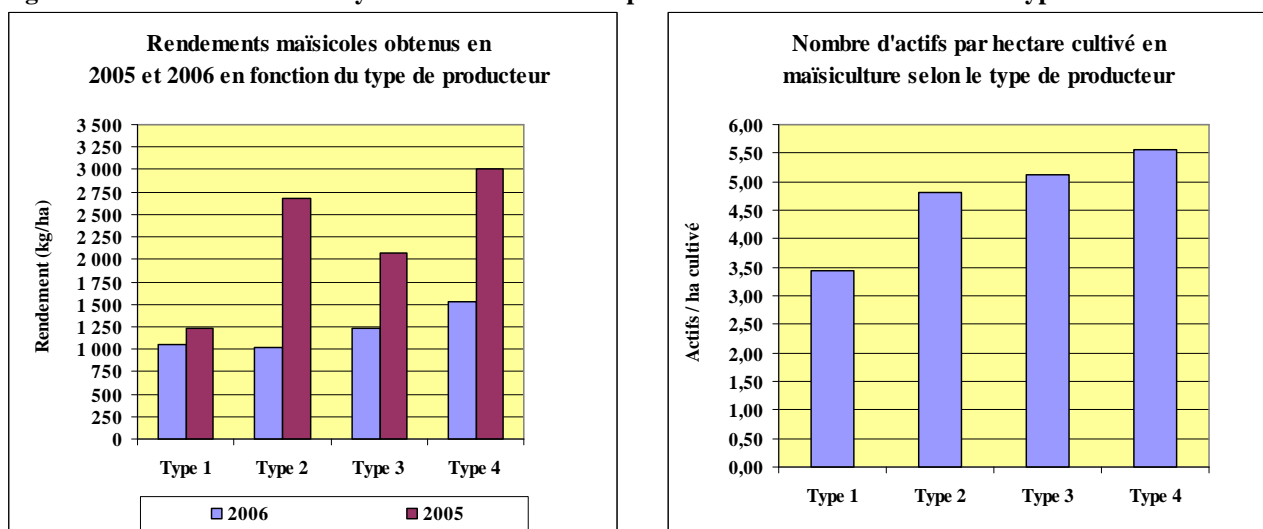
La valeur ajoutée obtenue en production de maïs est élevée. Elle s'explique par d'excellents résultats techniques ( $> 1\text{t/ha}$ ), en lien avec l'usage d'intrants et une forte intensification du travail.

Fig. 66. et 67. Marge brute de l'atelier maïs selon la période de vente de la récolte et le type



Source : enquêtes (2007)

Fig. 68. et 69. Rendements moyens et nombre d'actifs par hectare cultivé en fonction du type

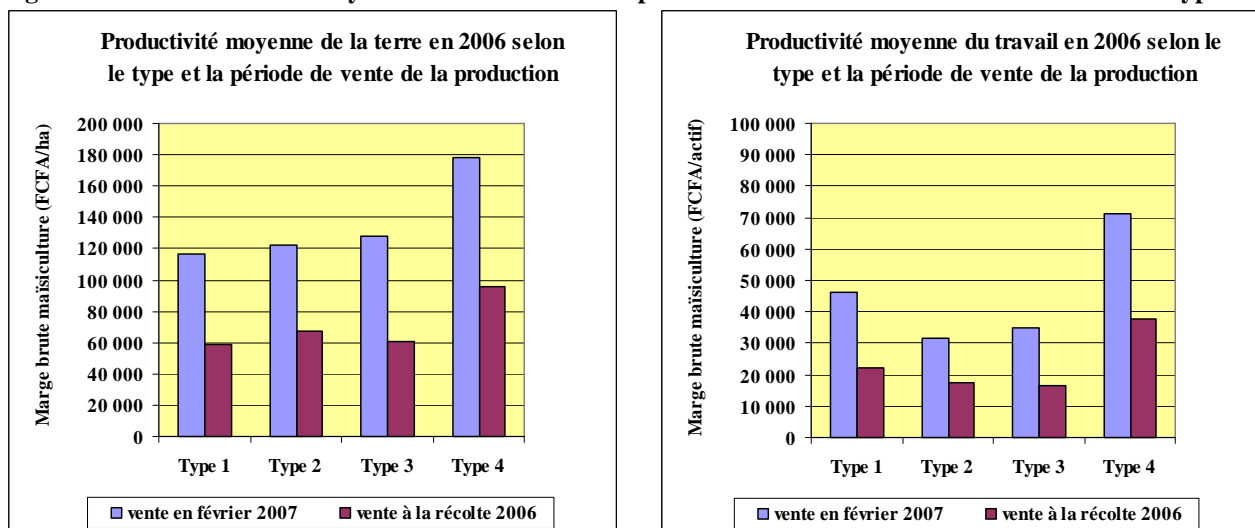


Source : enquêtes (2007)

### 6.2.4. Des performances économiques concurrençant le coton

Aux niveaux actuels de cours et de rendement, les productivités moyennes de la terre (fig. 70) et du travail (fig. 71) obtenues au sein de l'échantillon enquêté pour l'atelier maïs sont supérieures à celles obtenues en production cotonnière, et ce quelle que soit la période de vente considérée. Par ailleurs, les maïsiculteurs disposant d'une capacité d'attente et de stockage de la production peuvent en moyenne espérer doubler leurs performances économiques.

Fig. 70. et 71. Productivité moyenne de la terre selon la période de vente de la récolte et en fonction du type



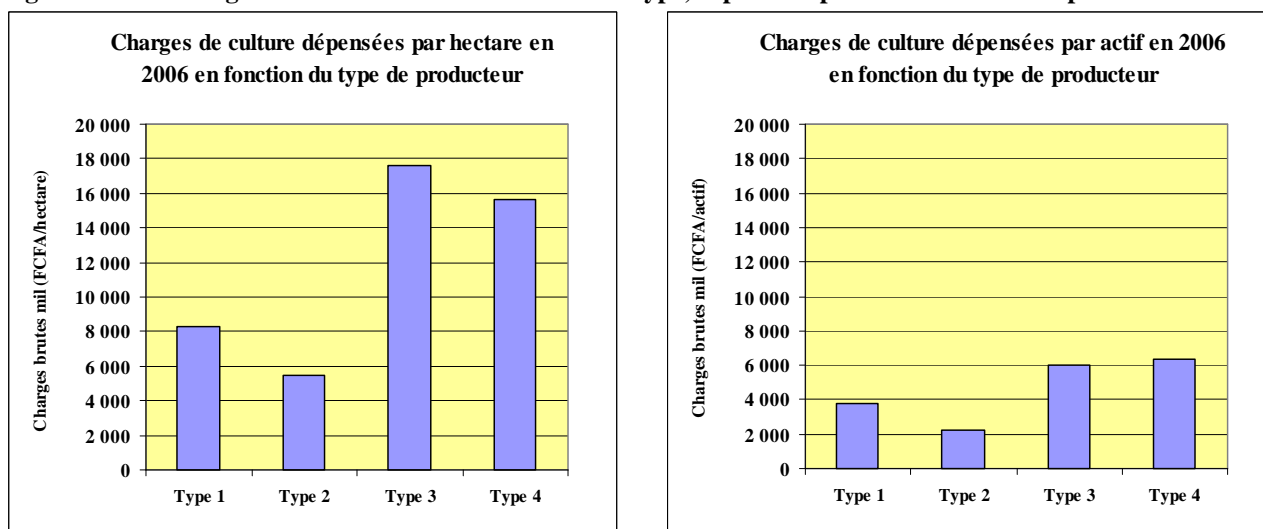
Source : enquêtes (2007)

### 6.3. Systèmes de cultures « mil pénicillaire »

#### 6.3.1. Une culture réalisée avec un investissement cultural limité

Quel que soit le type de chef d'exploitation considéré, les dépenses culturales pour le mil pénicillaire n'excèdent pas 6500 FCFA/actif. Les dépenses à l'hectare des locataires et les prestataires de service pour la traction animale sont néanmoins deux fois supérieures à celles effectuées par les autres types.

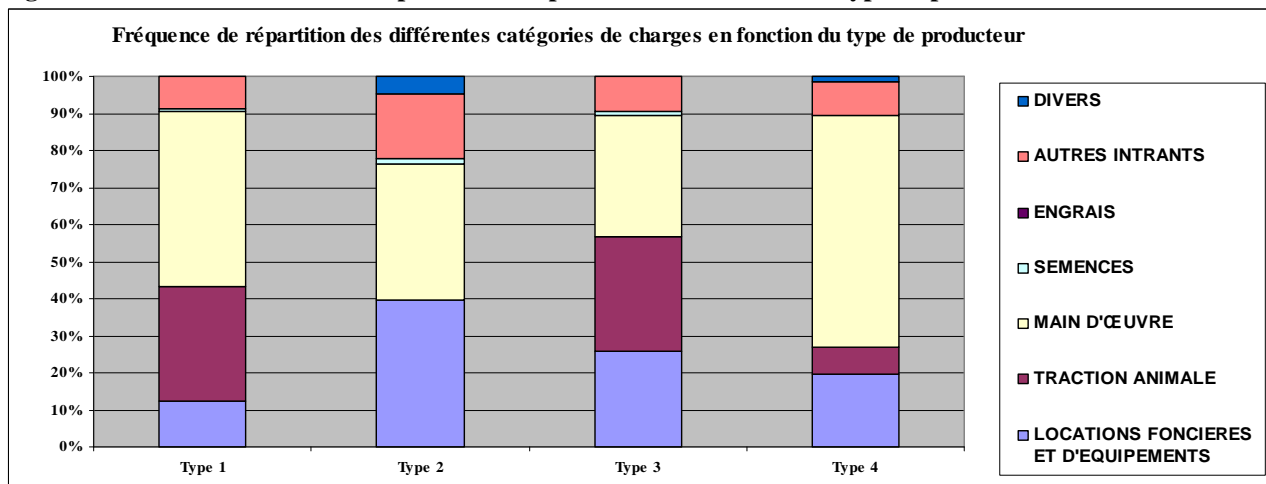
Fig. 72. et 73. Charges de culture en mil en fonction du type, exprimées par hectare cultivé et par actif



Source : enquêtes (2007)

Les locations d'équipements et de surfaces ainsi que la rémunération de main d'œuvre extérieure à l'exploitation représentent les postes de dépenses les plus importants. L'absence d'usage d'engrais minéraux pour l'atelier maïs est également à noter. Enfin, l'achat de semences est rare : l'usage de semences issues de la récolte précédente demeure la règle.

**Fig. 74. Contribution de différents postes aux dépenses de culture selon le type de producteur considéré**

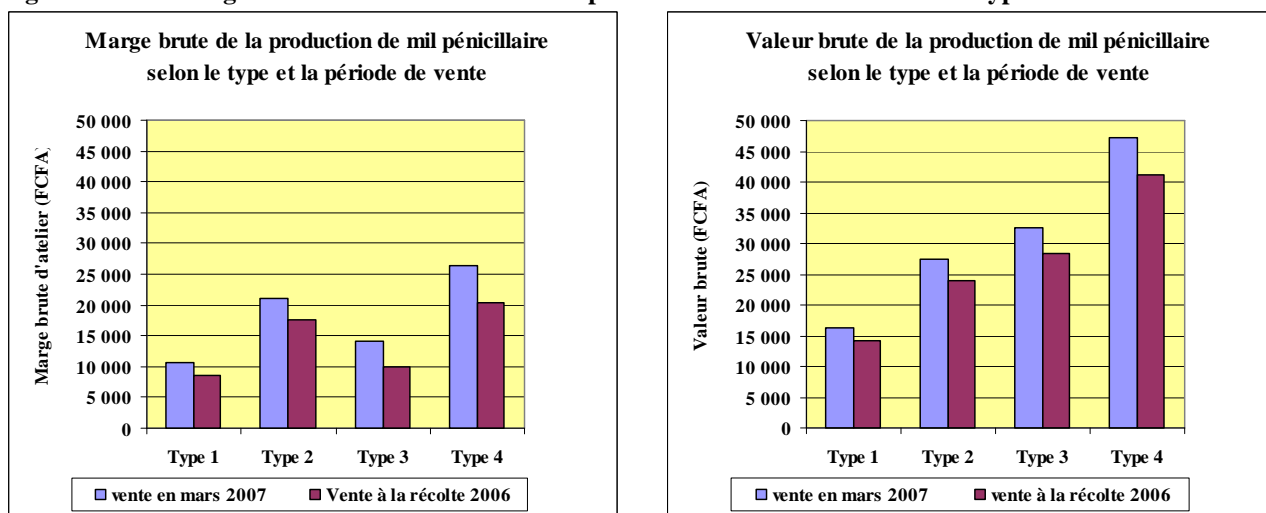


Source : enquêtes (2007)

### 6.3.2. Une faible valorisation économique de la production.

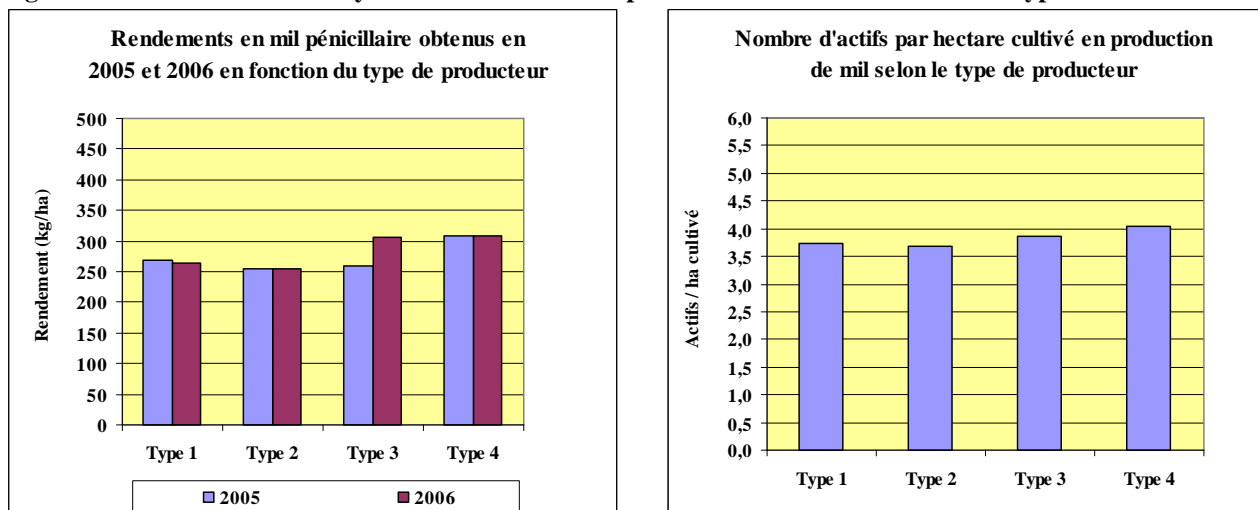
Au sein de l'échantillon, les cours du mil ont peu varié entre la récolte (87 FCFA/kg) et mars 2007 (100 FCFA/kg). Inférieures à 30 000 FCFA quel que soit le type, les marges brutes en mil sont les plus faibles des systèmes enquêtés (fig. 75). Malgré un faible niveau de charges, ceci s'explique par la faible valeur brute de la production et des rendements inférieurs à 350 kg/ha en 2005 et 2006.

**Fig. 75. et 76. Marge brute de l'atelier mil selon la période de vente de la récolte et le type**



Source : enquêtes (2007)

**Fig. 77. et 78. Rendements moyens et nombre d'actifs par hectare cultivé en fonction du type**

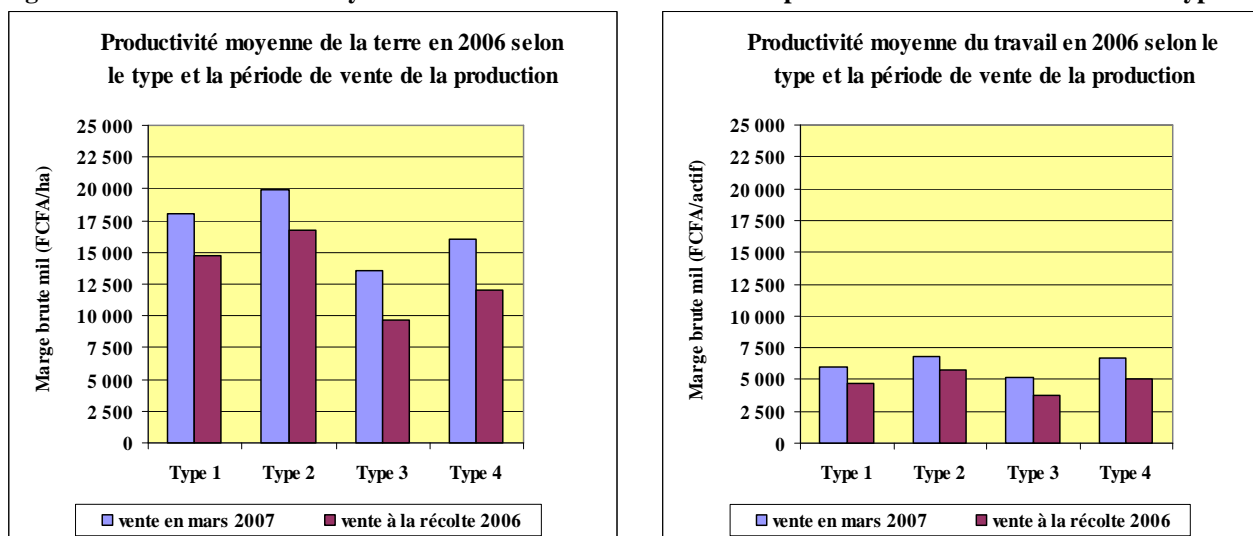


Source : enquêtes (2007)

### 6.3.3. Des productivités de la terre et du travail particulièrement basses

Dans les systèmes de culture basés sur le mil, les productivités de la terre et du travail demeurent particulièrement faibles. Ceci est à mettre en relation avec des logiques d'implantation du mil pénicillaire répondant essentiellement à l'impossibilité d'emblaver d'autres cultures.

Fig. 79. et 80. Productivité moyenne du travail et de la terre selon la période de vente de la récolte et le type



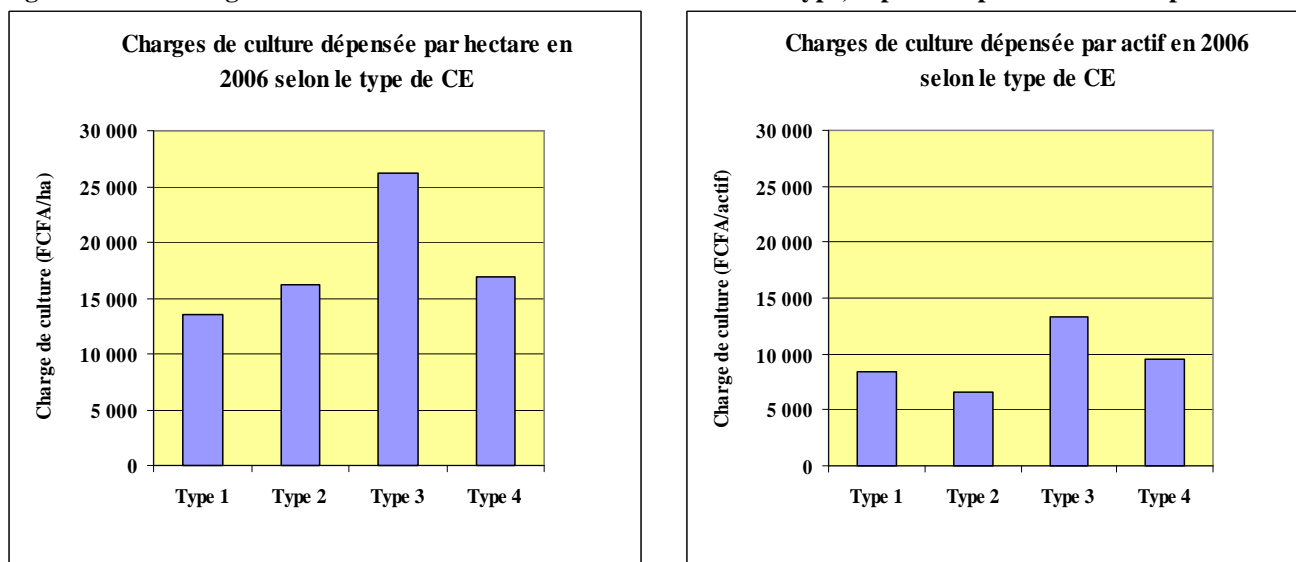
Source : enquêtes (2007)

## 6.4. Systèmes de cultures « arachide »

### 6.4.1. Des dépenses culturelles dominées par les coûts de main d'œuvre et de TA

Les plus grosses dépenses culturelles effectuées pour l'arachide sont le fait des locataires de services pour la traction animale.

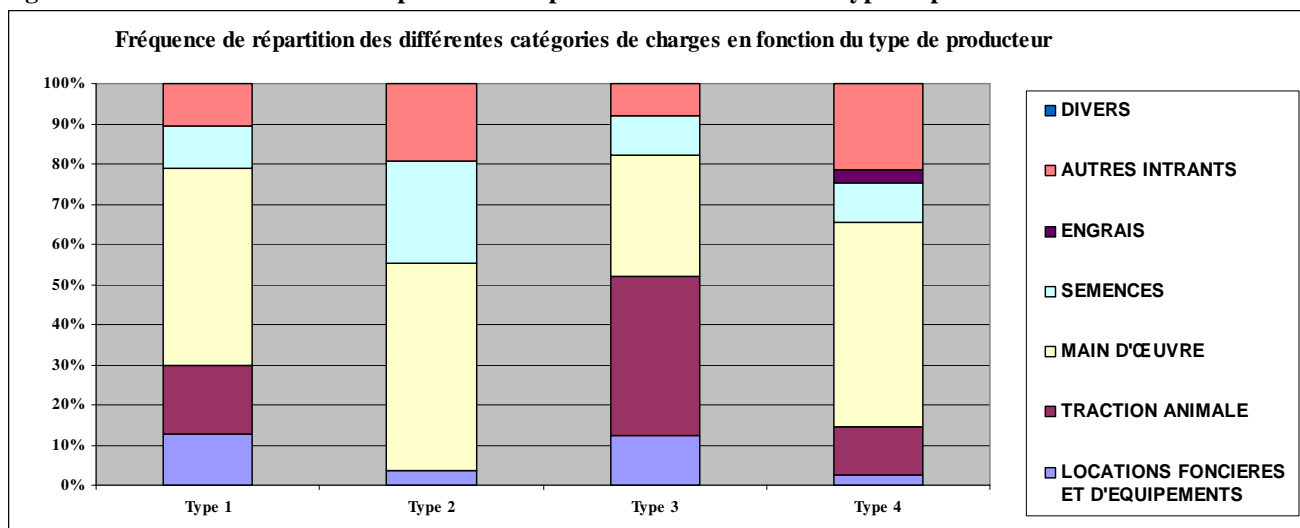
Fig. 81. et 82. Charges de culture de l'atelier arachide en fonction du type, exprimées par ha cultivé et par actif



Source : enquêtes (2007)

Le coût d'accès à la traction animale et le recours à une main d'œuvre extérieure à l'exploitation - notamment pour les sarclages et la récolte- représentent les principaux postes de dépense en production d'arachide. Seuls les prestataires de service pour la traction animale acquièrent des engrais sur les marchés locaux pour assurer une fertilisation minérale de cette production.

**Fig. 83. Contribution de différents postes aux dépenses de culture selon le type de producteur considéré**

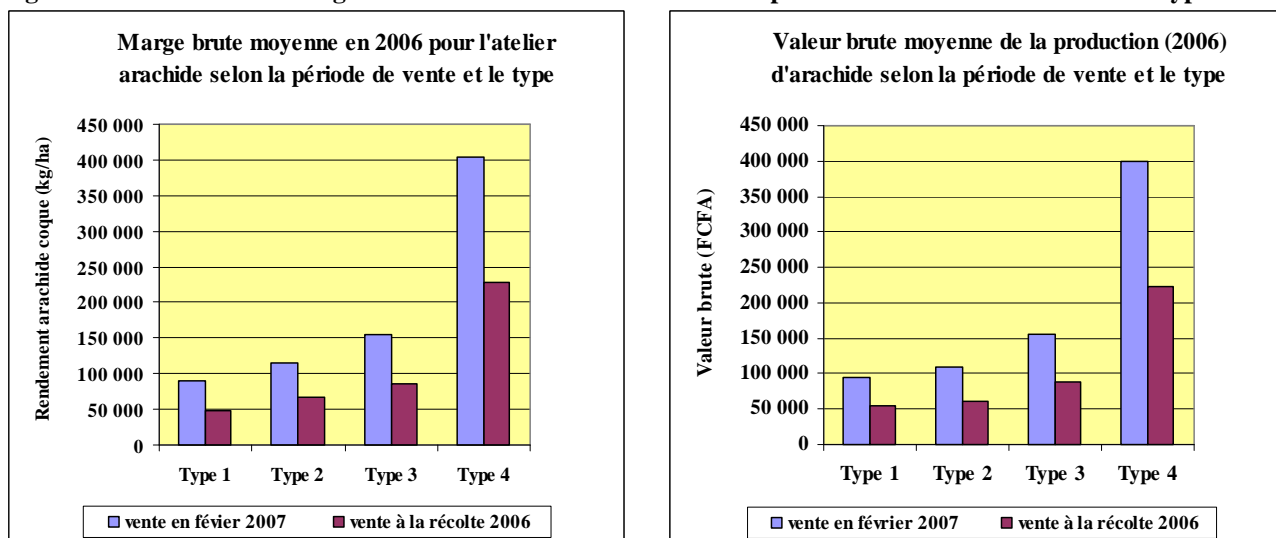


Source : enquêtes (2007)

#### 6.4.2. Un vivrier marchand dont les variations de cours favorisent la spéculation

Parmi les systèmes de culture enquêtés, c'est l'arachide qui présente les plus fortes variations de cours sur les marchés locaux : les prix pratiqués ont en effet varié de 131 FCFA/kg à la récolte à 233 FCFA/kg en février 2007. Ces variations incitent à la spéculation : elles favorisent les producteurs disposant d'une réserve financière suffisante à la récolte pour patienter, d'une capacité de stockage de la récolte et qui ont dégagé des surplus de production commercialisables. Ces variations de cours sont à l'origine d'une forte variabilité des marges brutes d'atelier, en lien avec la variation de la valeur de la production.

**Fig. 84. et 85. Valeur et marge brutes de l'atelier arachide selon la période de vente de la récolte et le type**

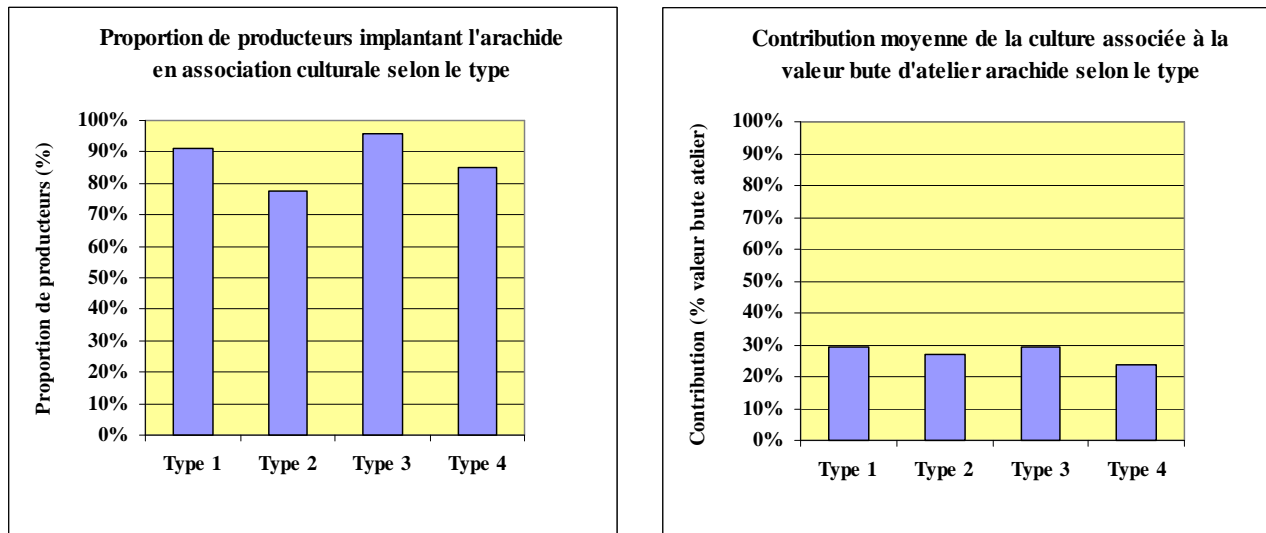


Source : enquêtes (2007)

#### 6.4.3. Une contribution significative des associations culturales à la valorisation du produit

Plus de 75% des chefs d'exploitation emblavaient l'arachide en association culturale, généralement avec une céréale de type mil ou sorgho. La contribution économique à la valorisation de la production de la plante associée est significative : elle atteint de 20% à 30% du résultat d'atelier. L'emblavement d'associations culturales procède enfin d'une stratégie d'atténuation des risques économiques (minimisation des risques climatiques et phytosanitaires, etc.) tout en optimisant l'espace cultivé et l'organisation du travail au sein de l'exploitation agricole.

Fig. 86. et 87. Importance économique des associations culturales

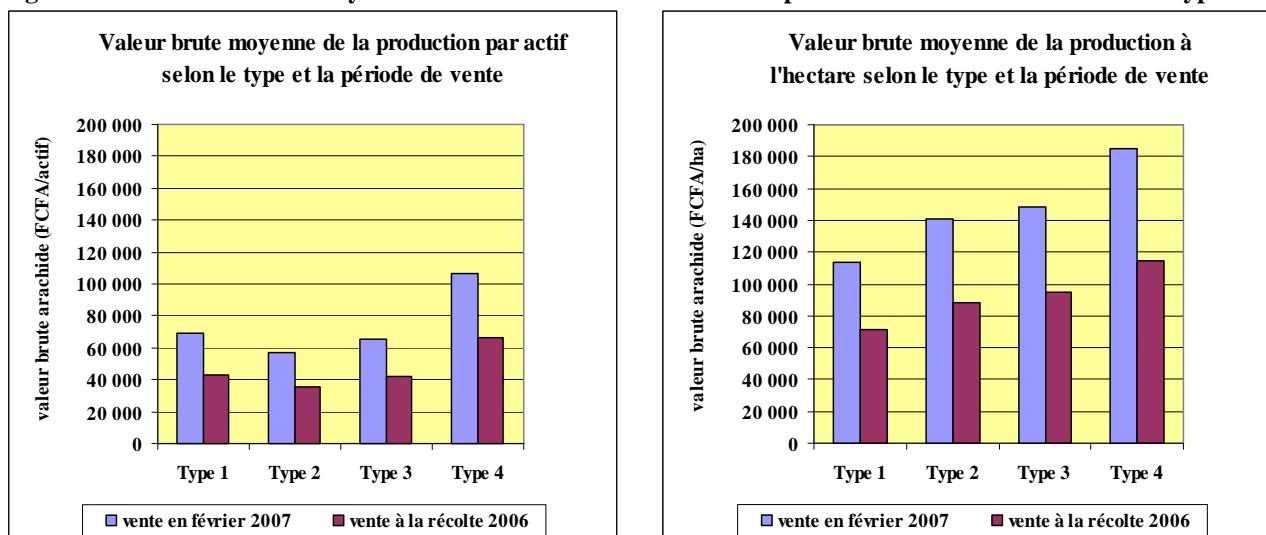


Source : enquêtes (2007)

#### 6.4.4. Des résultats en rapport avec de bonnes performances techniques

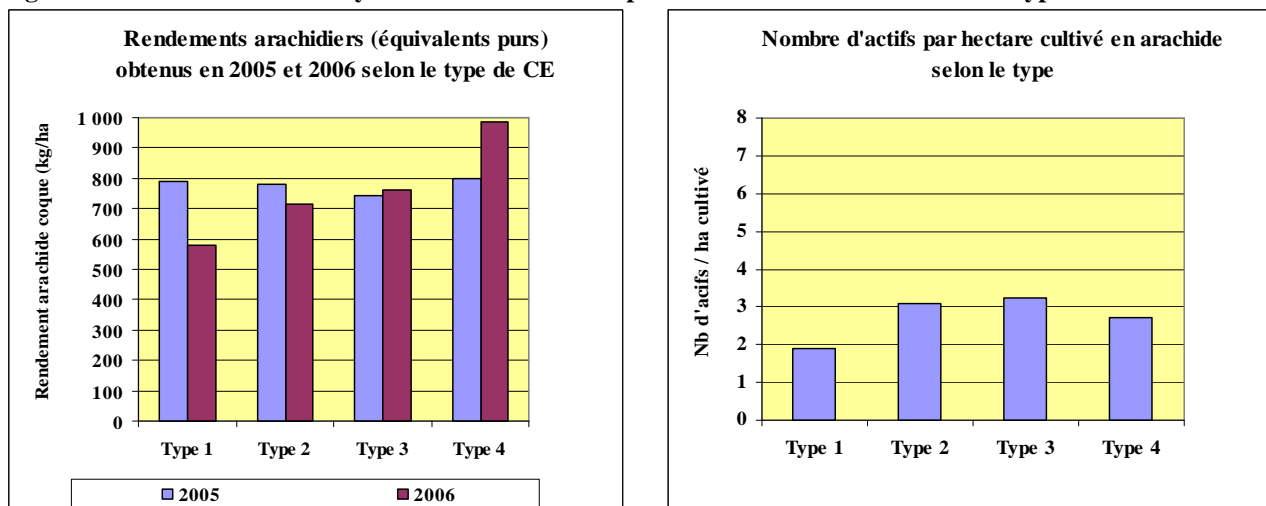
Les bonnes performances économiques obtenues en production arachidière s'expliquent aussi par les rendements obtenus : de l'ordre de 770 kg arachide coque / hectare équivalent culture pure.

Fig. 88. et 89. Productivité moyenne du travail et de la terre selon la période de vente de la récolte et le type



Source : enquêtes (2007)

Fig. 90. et 91. Rendements moyens et nombre d'actifs par hectare cultivé en fonction du type



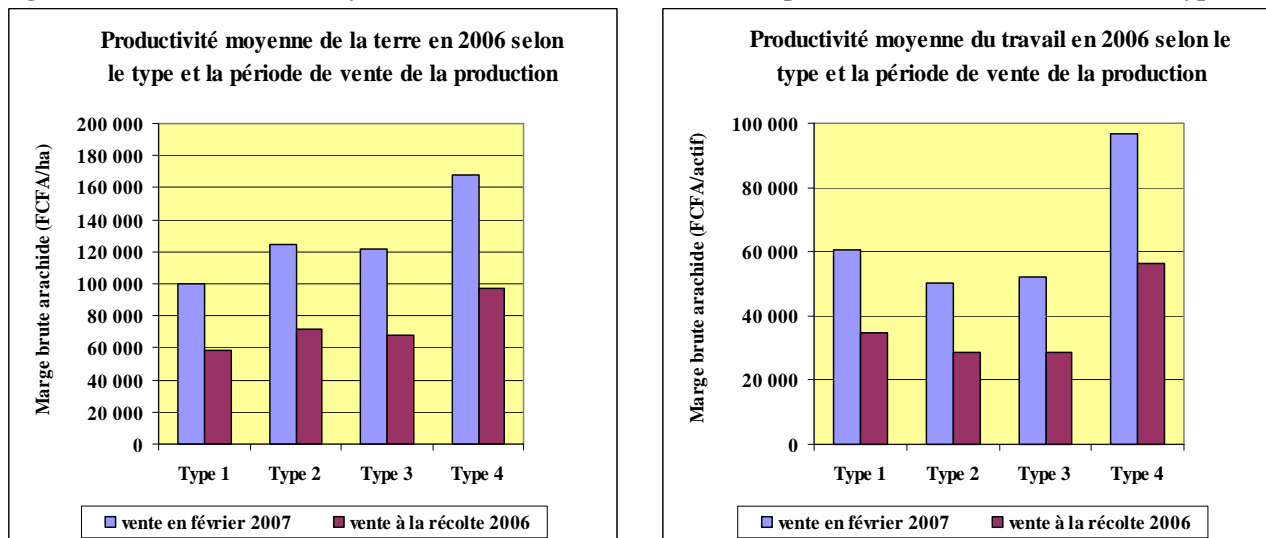
Source : enquêtes (2007)

Au sein de l'échantillon enquêté, ces rendements ont varié significativement selon le type de producteur en 2006, les prestataires de service pour la traction animale frôlant une tonne d'arachide par hectare équivalent culture pure.

#### 6.4.5. Une productivité de la terre supérieure au coton

Aux niveaux actuels de cours et de rendement et quelle que soit la période de vente considérée, la productivité de l'arachide dépasse en moyenne celle du coton au sein de l'échantillon enquêté. A l'échelle de la zone soudanienne, ceci contribue à expliquer la réorientation exclusive de certains cotonculteurs vers la production arachidière. Pour autant, l'importance des variations de cours de l'arachide constitue un risque économique pour les producteurs.

Fig. 92. et 93. Productivité moyenne du travail et de la terre selon la période de vente de la récolte et le type



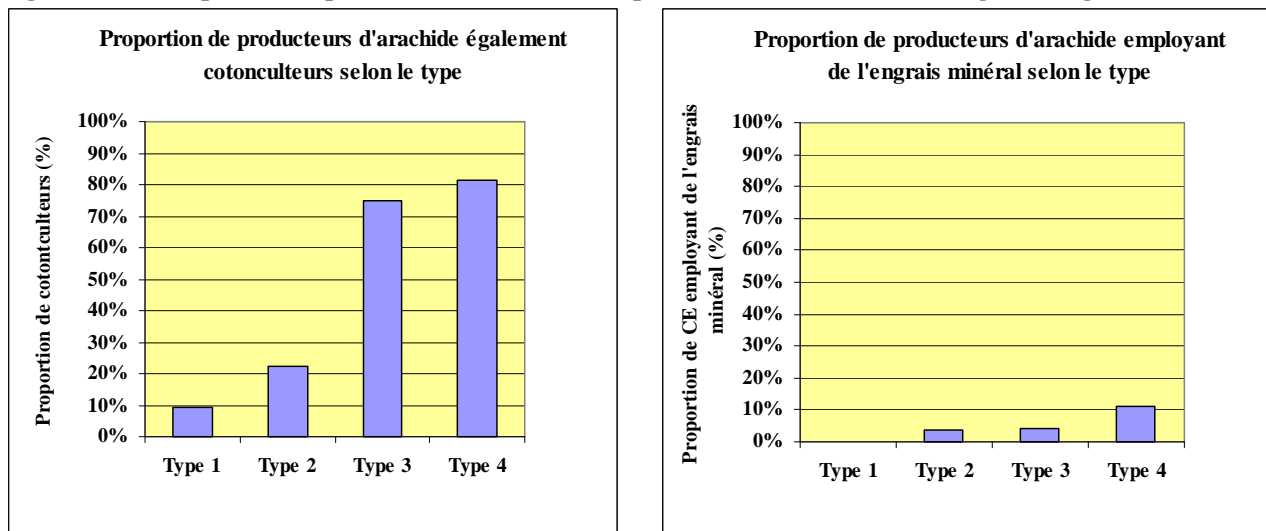
Source : enquêtes (2007)

La proportion de producteurs d'arachide réalisant également un atelier coton varie selon le type de chef d'exploitation considéré. La stratégie d'emblavement sur l'exploitation de ces deux cultures permet aux exploitants concernés de :

- disposer d'intrants pour le coton éventuellement transférés sur d'autres productions ;
- se prémunir partiellement des risques liés aux variations de cours de l'arachide en disposant d'une culture dont le cours est fixé à l'avance et dont le débouché commercial est assuré.

L'épandage d'engrais minéral sur l'atelier arachide demeure une pratique marginale.

Fig. 94. et 95. Proportion de producteurs d'arachide disposant d'un atelier coton / usagers d'engrais minéral



Source : enquêtes (2007)



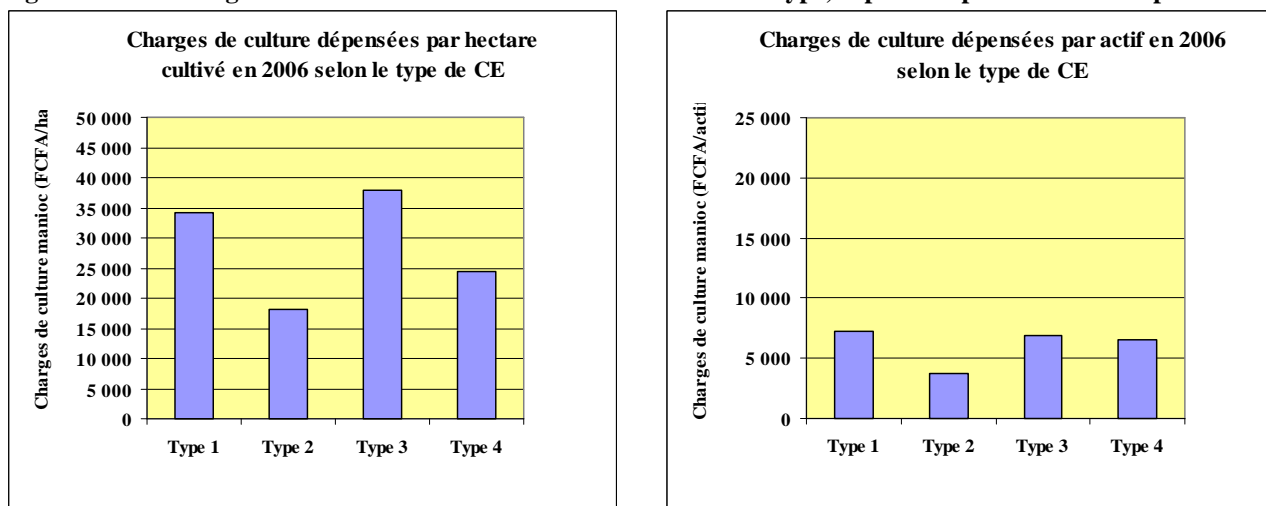
## 6.5. Systèmes de cultures « manioc »

Les données recueillies reposent pour l'essentiel sur une production de manioc amer, très largement prépondérante au sein de l'échantillon enquêté. Les résultats présentés correspondent au résultat économique d'une année en production : ils ne tiennent pas compte de la durée d'installation de la culture avant la première récolte.

### 6.5.1. Des dépenses culturelles dominées par les coûts de main d'œuvre et de TA

Les plus grosses dépenses culturelles effectuées pour le manioc sont réalisées par les femmes chefs d'exploitation et les locataires de services pour la traction animale.

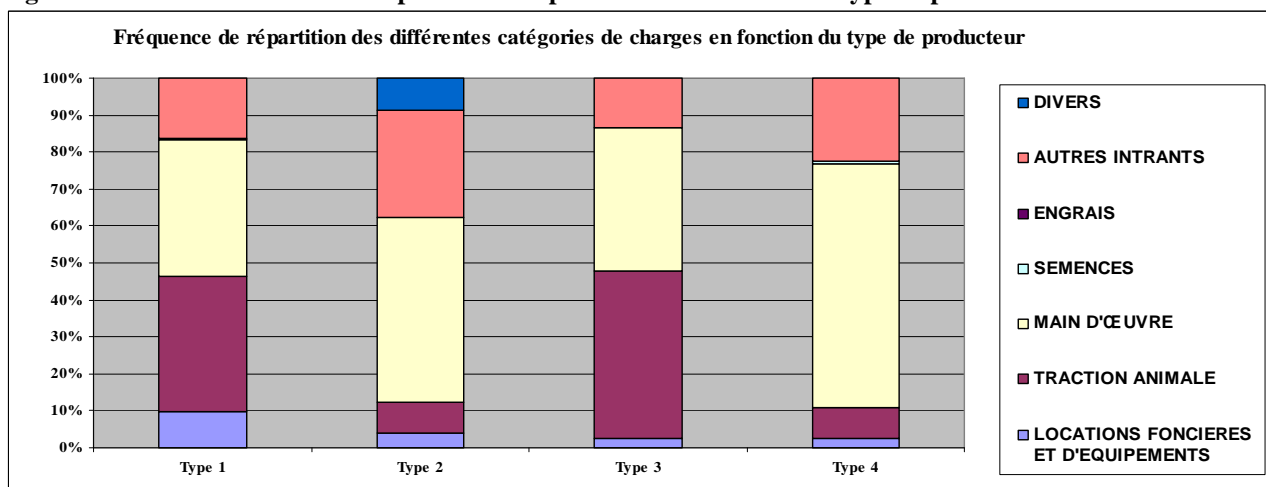
Fig. 96. et 97. Charges de culture de l'atelier manioc en fonction du type, exprimées par ha cultivé et par actif



Source : enquêtes (2007)

L'accès à la traction animale et le recours à une main d'œuvre extérieure à l'exploitation constituent les principaux postes de dépense en production de manioc. Au sein de l'échantillon enquêté, les chefs d'exploitation n'acquièrent pas d'engrais sur les marchés locaux pour cet atelier. Dans les espaces présentant de l'élevage, l'implantation d'un atelier manioc nécessite aussi la réalisation d'un clos parcellaire pour protéger la production de la divagation du bétail.

Fig. 98. Contribution de différents postes aux dépenses de culture selon le type de producteur considéré



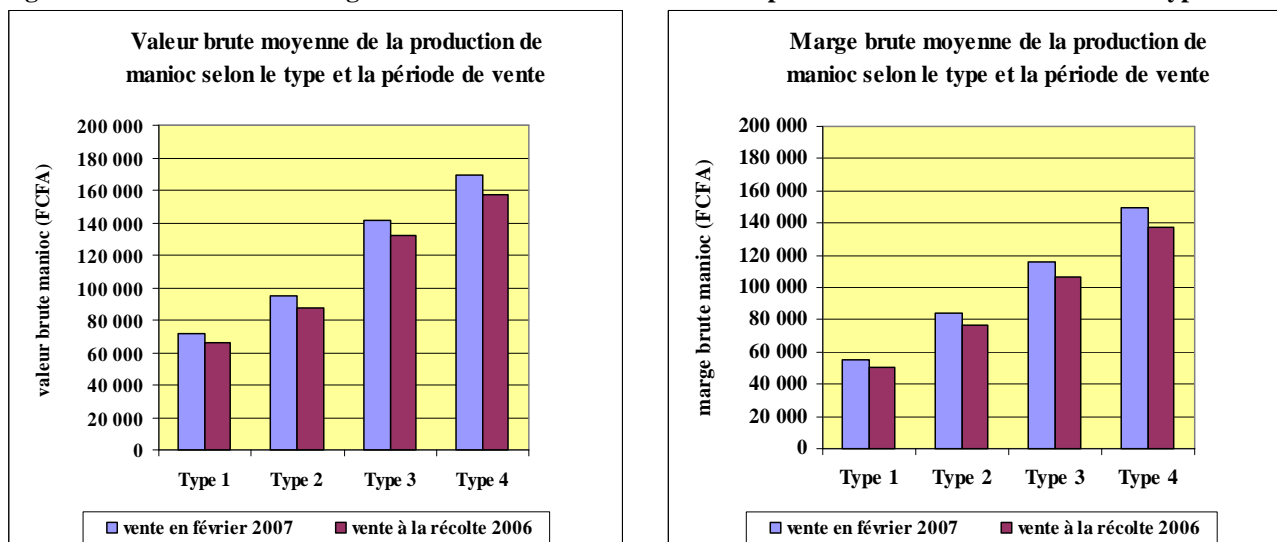
Source : enquêtes (2007)

### 6.5.2. Des résultats bruts d'atelier variant significativement selon le type de producteur.

Les cours du manioc amer ont peu varié entre la date de récolte (111 FCFA / kg) et mars 2007 (123 FCFA / kg).

La valeur et la marge brutes de l'atelier dépendent du type de producteur considéré.

**Fig. 99. et 100. Valeur et marge brutes de l'atelier manioc selon la période de vente de la récolte et le type**



Source : enquêtes (2007)

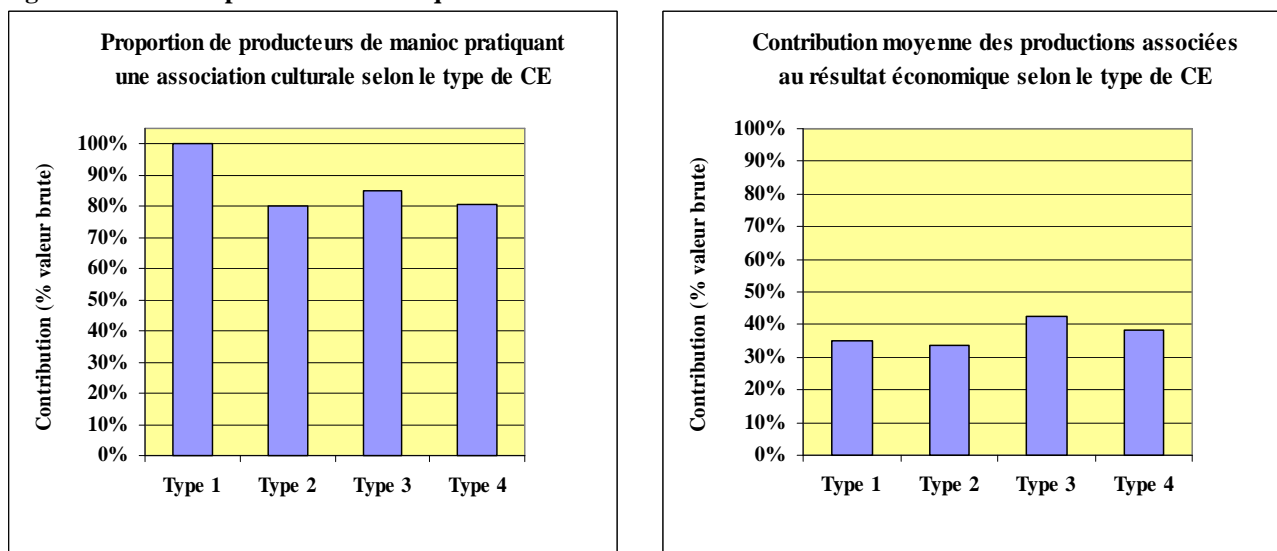
### 6.5.3. Une contribution significative des associations culturelles à la valorisation du produit

Plus de 80% des chefs d'exploitation enquêtés emblavent le manioc en association culturale avec une forte diversité de plantes associées possible. Au sein de l'échantillon enquêté, on observe par exemple des systèmes manioc/sorgho (61% des associations pratiquées) manioc/arachide (18%), manioc/coton (18%), manioc / igname ou encore manioc/niébé.

Les formes d'associations sont diverses, il peut notamment s'agir de culture relais permettant une organisation optimale des chantiers sur l'exploitation.

La contribution économique de la plante associée est significative : elle atteint de 30% à 40% de la valeur brute totale des productions végétales de l'atelier.

**Fig. 101. et 102. Importance économique des associations culturelles**

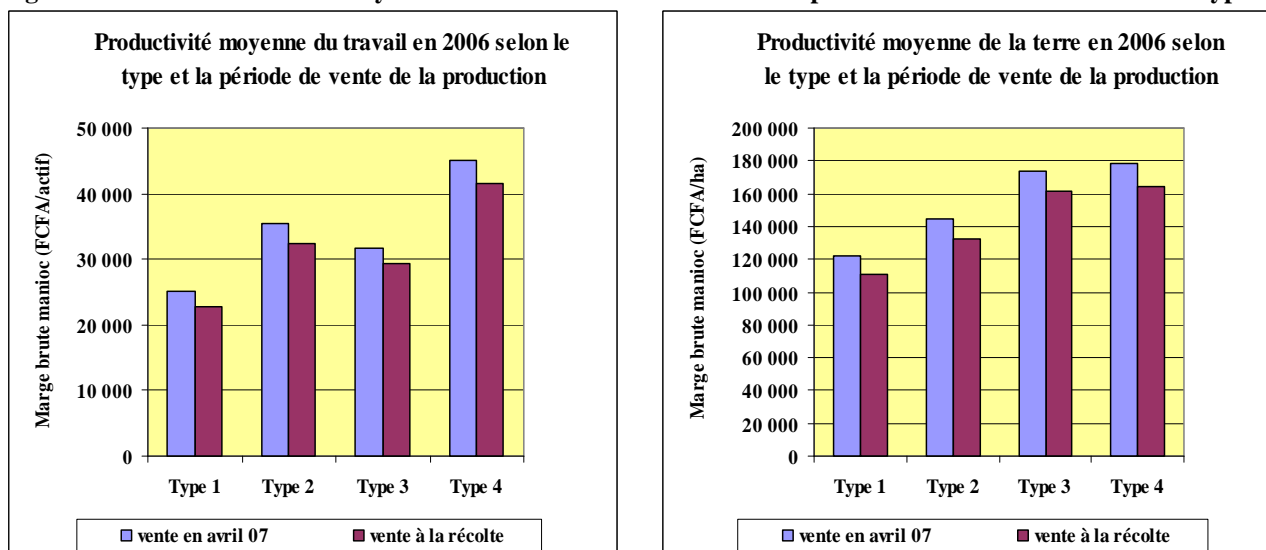


Source : enquêtes (2007)

### 6.5.4. Une productivité très supérieure au coton

Aux niveaux actuels de cours et de rendement, les productivités de la terre et du travail pour l'atelier manioc sont très largement supérieures à celles obtenues en production cotonnière, et ce quelle que soit la période de vente considérée.

Fig. 103. et 104. Productivité moyenne du travail et de la terre selon la période de vente de la récolte et le type

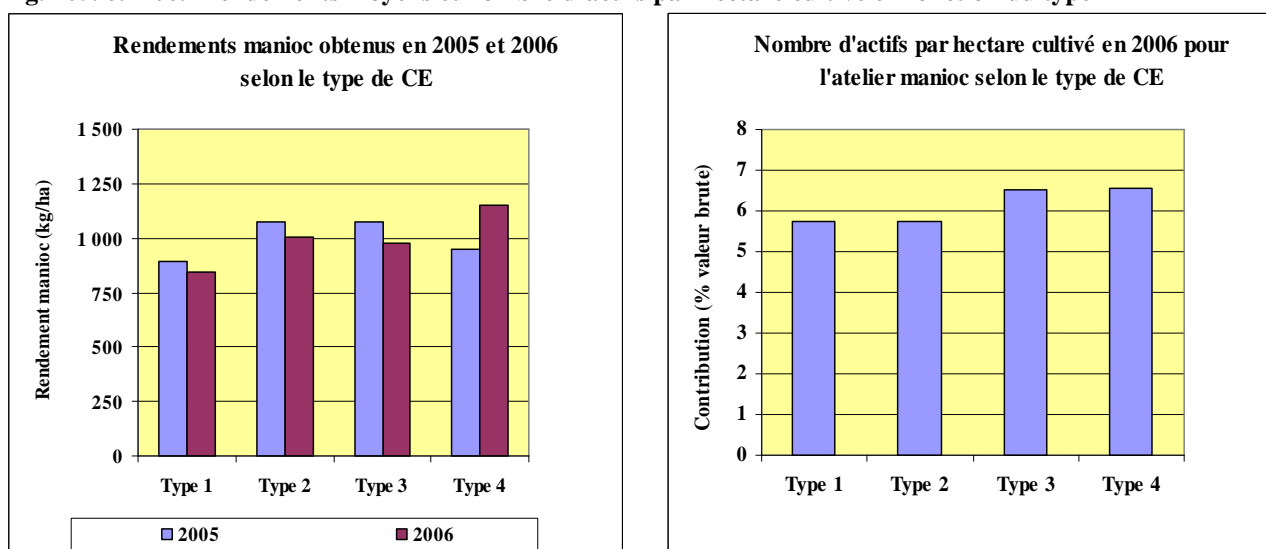


Source : enquêtes (2007)

### 6.5.5. Des résultats en rapport avec de bonnes performances techniques

Les bonnes performances économiques obtenues en production de manioc s'expliquent d'abord par le niveau de rendement obtenu en production de tubercule : 1 t / ha en moyenne.

Fig. 105. et 106. Rendements moyens et nombre d'actifs par hectare cultivé en fonction du type



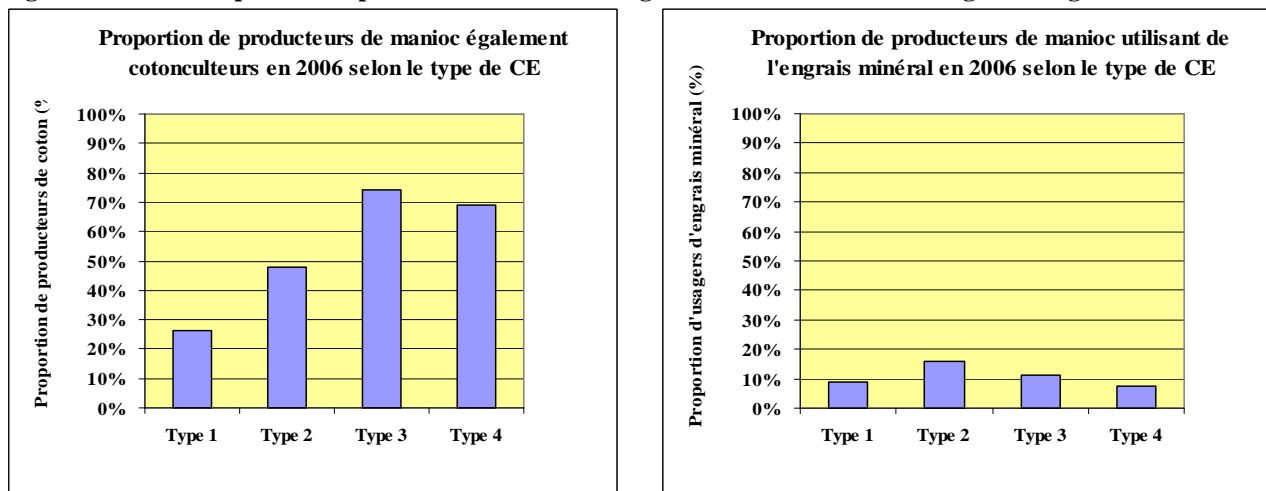
Source : enquêtes (2007)

### 6.5.6. Liens entre le coton et l'atelier manioc

La proportion de producteurs de manioc également cotonculteurs est significative. Pour autant, l'usage d'engrais minéral sur l'atelier manioc demeure une pratique marginale.

De ce fait, nous pouvons avancer l'hypothèse d'une dégradation de la fertilité chimique du sol sur les parcelles cultivées en manioc en raison de l'absence de compensation des exportations minérales effectuées par les tubercules. Ceci contribue à expliquer les stratégies d'emblavement du manioc au dernier rang de la succession culturale, dans une logique d'ultime valorisation de parcelle avant jachère.

Fig. 107. et 108. Proportion de producteurs de manioc également cotonculteurs / usagers d'engrais minéral



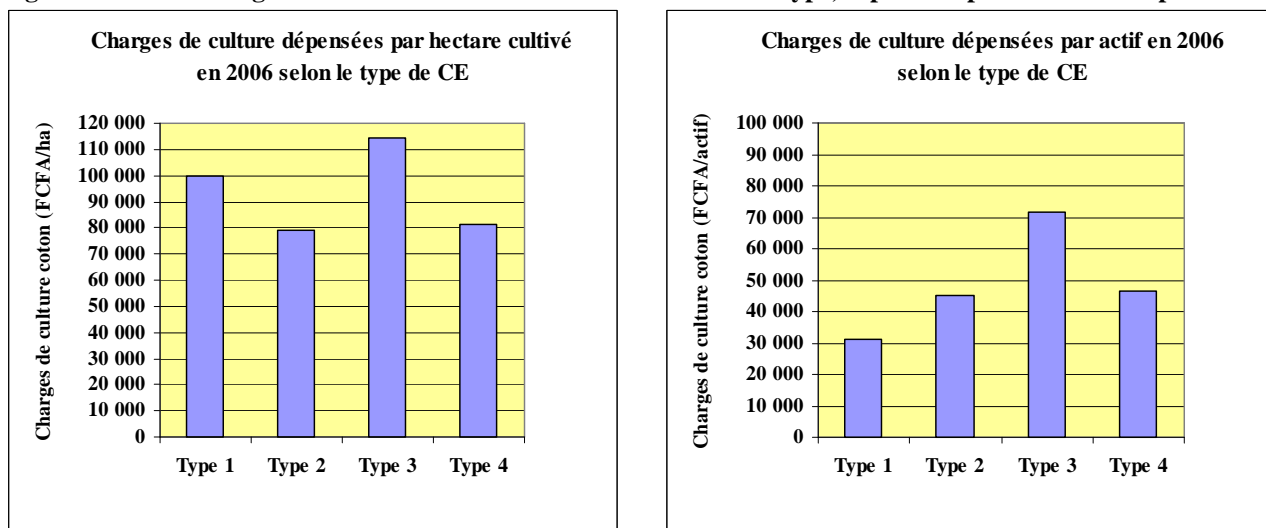
Source : enquêtes (2007)

## 6.6. Systèmes de cultures « coton »

### 6.6.1. Les plus fortes dépenses culturelles des ateliers de production enquêtés

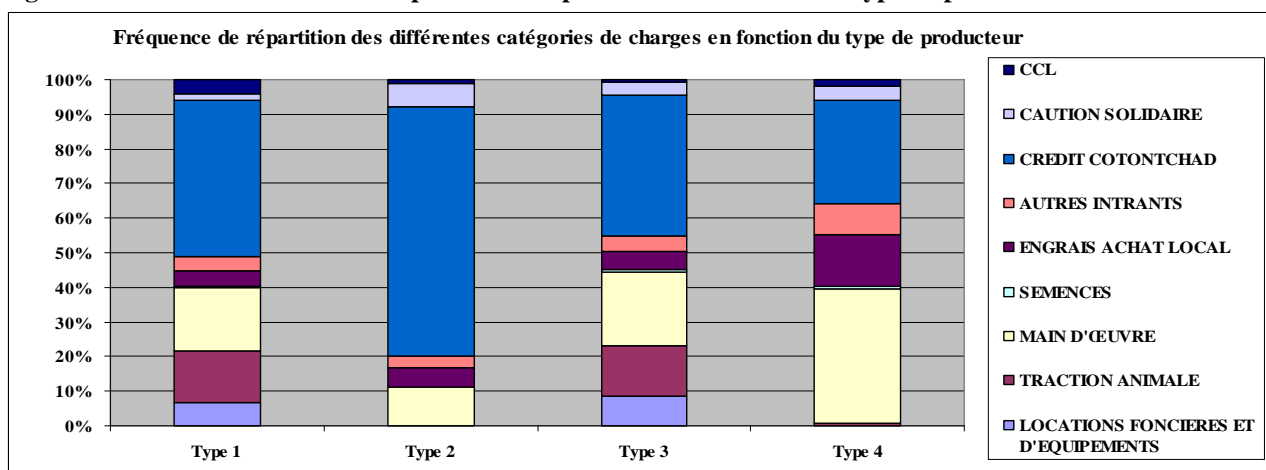
Les plus fortes dépenses culturelles sont réalisées par les locataires de service pour la traction animale et sont dominées par le crédit de productivité consenti par la Cotontchad.

Fig. 109. et 110. Charges de culture de l'atelier coton en fonction du type, exprimées par ha cultivé et par actif



Source : enquêtes (2007)

Fig. 111. Contribution de différents postes aux dépenses de culture selon le type de producteur considéré



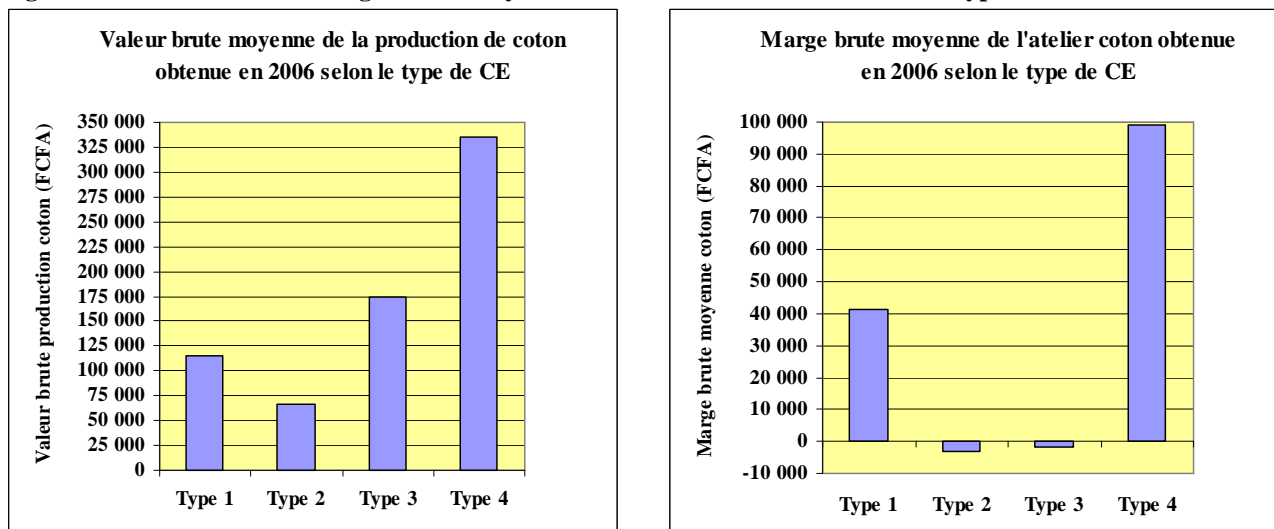
Source : enquêtes (2007)

Au sein de l'échantillon enquêté, les dépenses culturelles de l'atelier coton excèdent très largement celles réalisées dans les autres ateliers de production, ce qui est cohérent avec les résultats issus de l'étude réalisée en 2006.

### 6.6.2. Des résultats bruts d'atelier variant significativement selon le type de producteur.

Pour une majorité de non usagers de traction animale et de locataires de traction animale, les dépenses culturelles au sein de l'échantillon enquêté ont excédé la valeur brute de la production en 2006, notamment en lien avec le remboursement de cautions solidaires. Ceci conduit à une marge brute moyenne de l'atelier coton négative pour ces 2 types. Ces résultats sont toutefois à relativiser sur la base des résultats obtenus en 2006 sur un échantillon plus large de producteurs de coton.

Fig. 112. et 113. Valeur et marge brutes moyennes de l'atelier coton en fonction du type

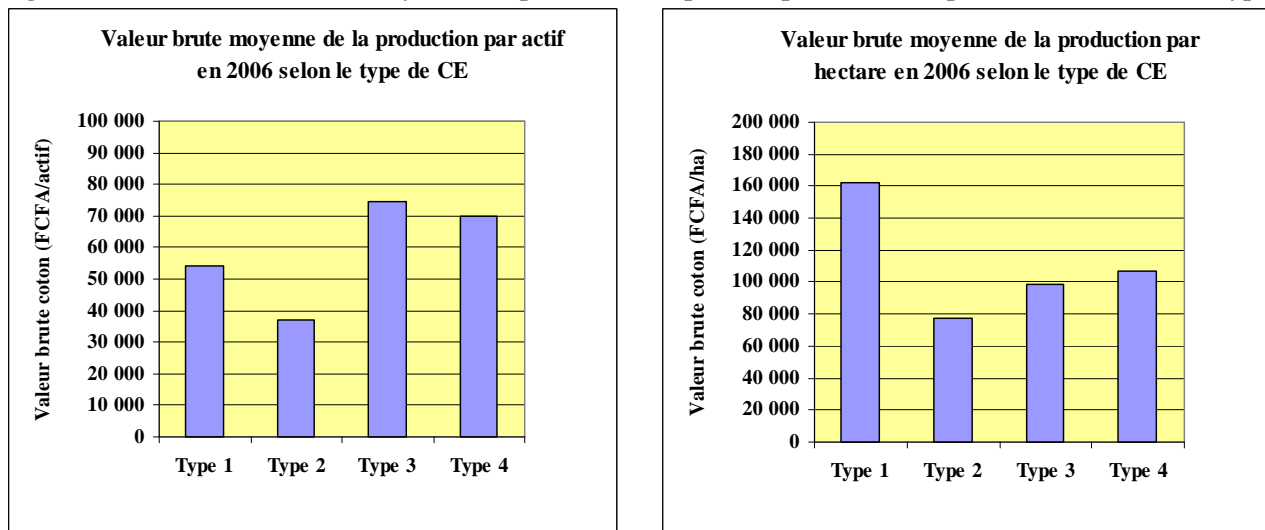


Source : enquêtes (2007)

### 6.6.3. Une faible productivité du travail et de la terre

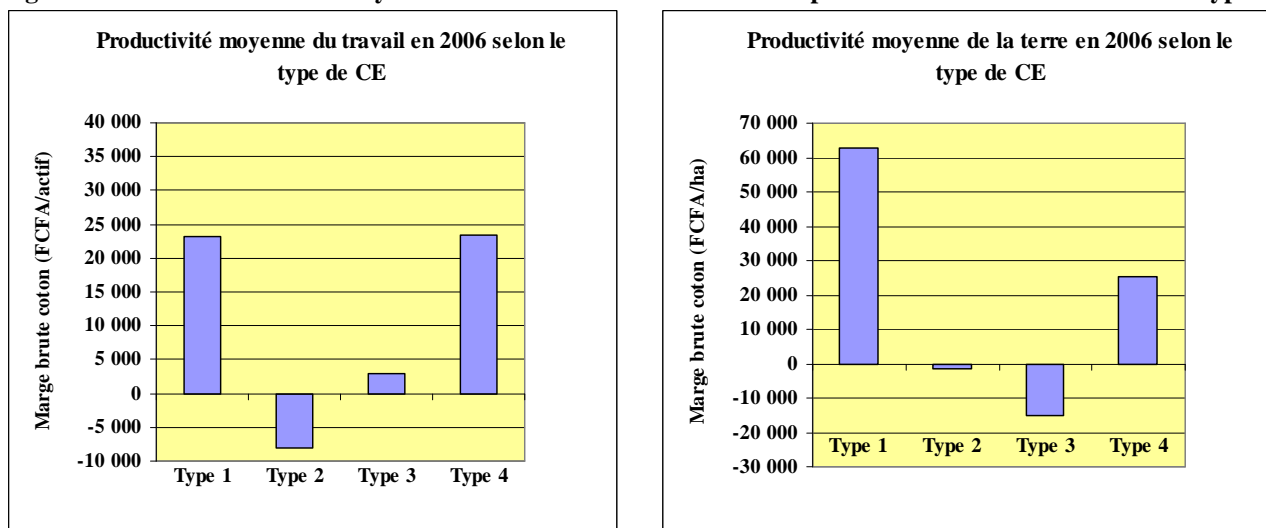
Aux niveaux actuels de cours et de rendement, les productivités de la terre et du travail pour l'atelier coton sont très faibles au regard de l'investissement requis -et ce malgré une valeur brute de production relativement élevée-. Les performances économiques moyennes relevées au sein de l'échantillon enquêtées sont même négatives pour les non usagers et les locataires de service pour la traction animale.

Fig. 114. et 115. Valeurs brutes moyennes de production, exprimées par hectare et par actif en fonction du type



Source : enquêtes (2007)

Fig. 116. et 117. Productivité moyenne du travail et de la terre selon la période de vente de la récolte et le type



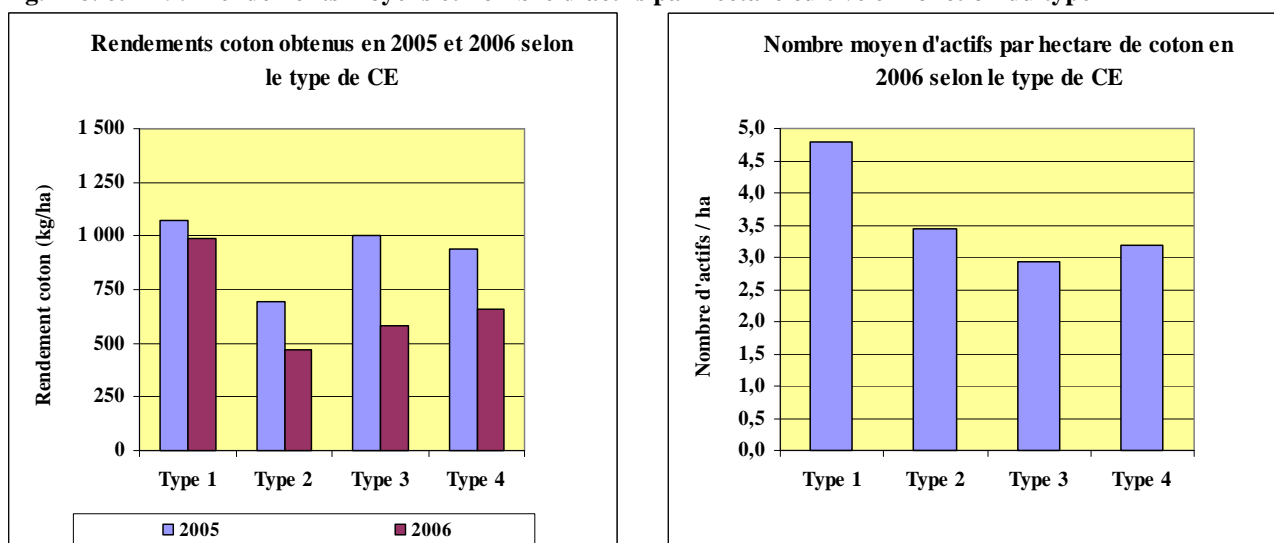
Source : enquêtes (2007)

#### 6.6.4. Des résultats en lien avec de mauvaises performances techniques

Outre un niveau très élevé de charges culturales, l'origine de la faiblesse des performances économiques relevées en production cotonnière est à rechercher dans :

- des niveaux de cours insuffisants (160 F CFA / kg) ;
- des niveaux de rendements particulièrement faibles -les plus bas des pays de la zone AOC à l'échelle de la zone soudanienne ; 639 kg/ha en moyenne en 2006 au sein de l'échantillon enquêté. Ces résultats procèdent de pratiques culturales adaptées à un contexte externe particulièrement défavorable<sup>5</sup>.

Fig. 118. et 119. Rendements moyens et nombre d'actifs par hectare cultivé en fonction du type



Source : enquêtes (2007)

### 6.7. Performances comparées des systèmes de culture

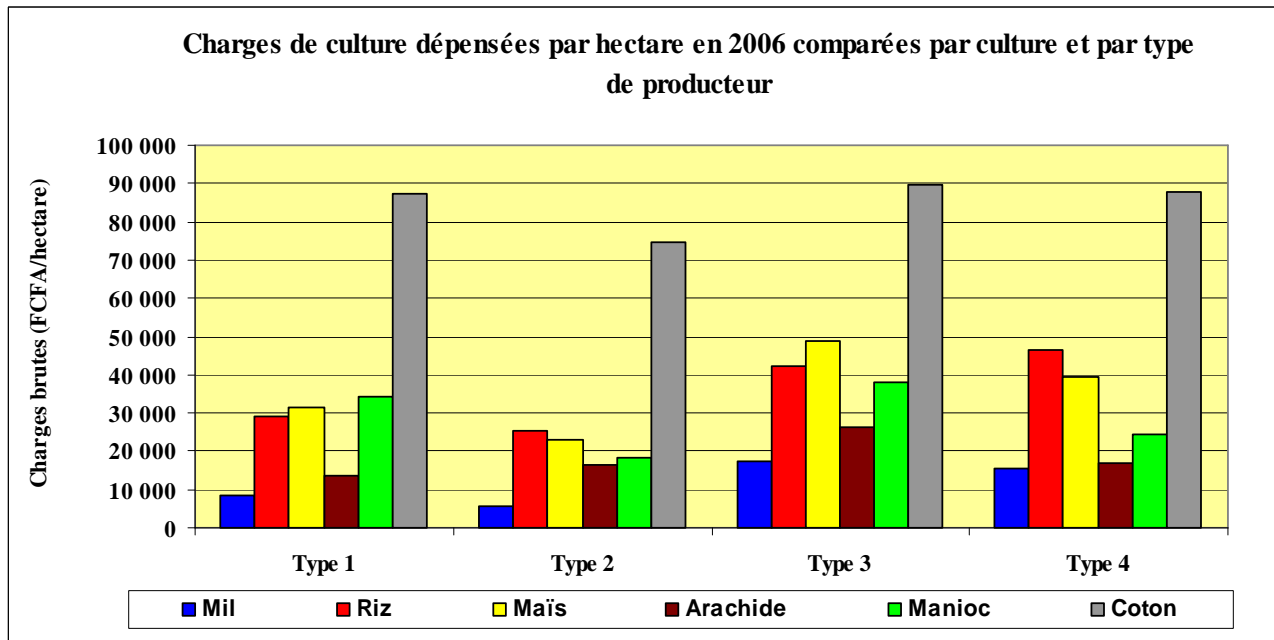
Dans ce chapitre, l'analyse repose sur une comparaison par culture des résultats présentés dans les paragraphes précédents. L'échantillonnage se limite à 100 ateliers par système de culture étudié, sauf dans le cas du coton : dans ce dernier cas, l'échantillon a été porté à 300 ateliers par agrégation avec des données issues d'une étude réalisée en 2006. L'objectif est d'assurer une meilleure représentativité de cet échantillon fondant une question de recherche centrale de cette étude.

<sup>5</sup> Pour une analyse explicative de ces résultats, le lecteur pourra se reporter au document suivant : Hauswirth D., Reoungal D., 2007 : dynamique des systèmes de production cotonniers et organisation des producteurs en zone soudanienne du Tchad - synthèse, SCAC, ITRAD-PRASAC, N'Djaména, 73 pp.

### 6.7.1. Dépenses culturelles comparées par culture et par type de producteur

Quel que soit le type de chef d'exploitation considéré, c'est en production cotonnière que l'investissement en dépenses culturelles est le plus élevé à l'hectare. Les charges de culture représentent plus du double des dépenses effectuées à l'hectare au sein des autres systèmes de culture.

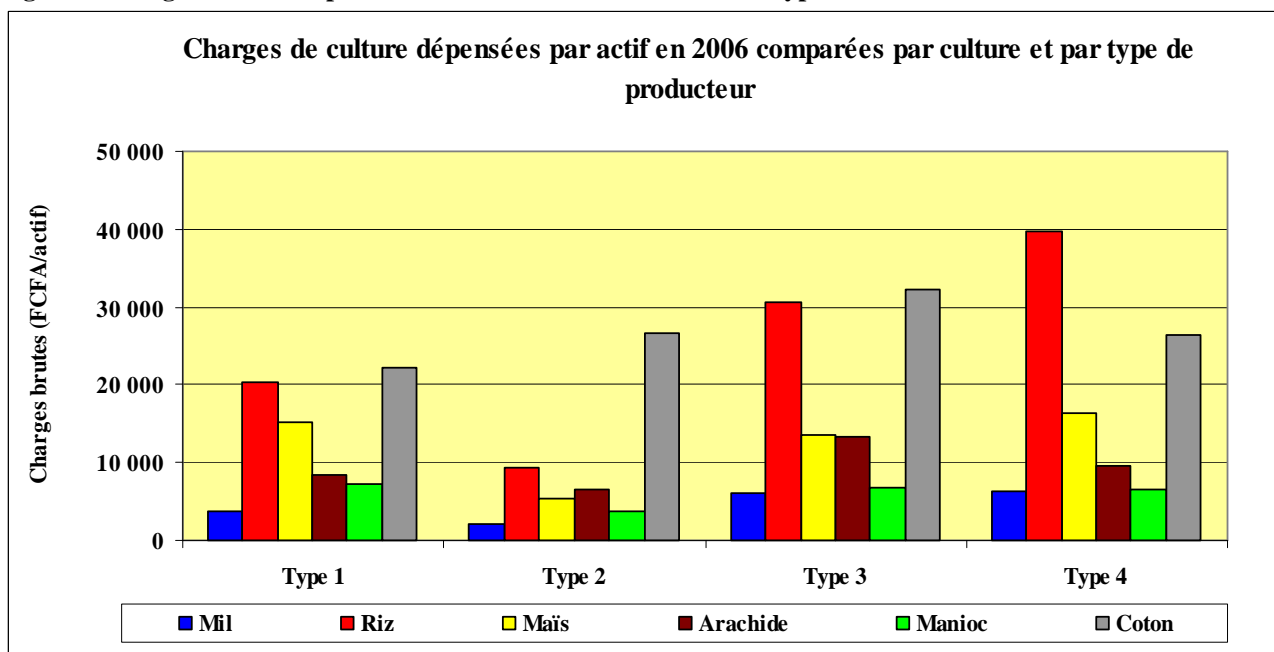
Fig. 120. Charges de culture par hectare en fonction de la culture et du type



Source : enquêtes (2007)

Les dépenses réalisées par actif sont également les plus élevées en culture cotonnière, sauf dans le cas des prestataires de service pour la traction animale.

Fig. 121. Charges de culture par actif en fonction de la culture et du type

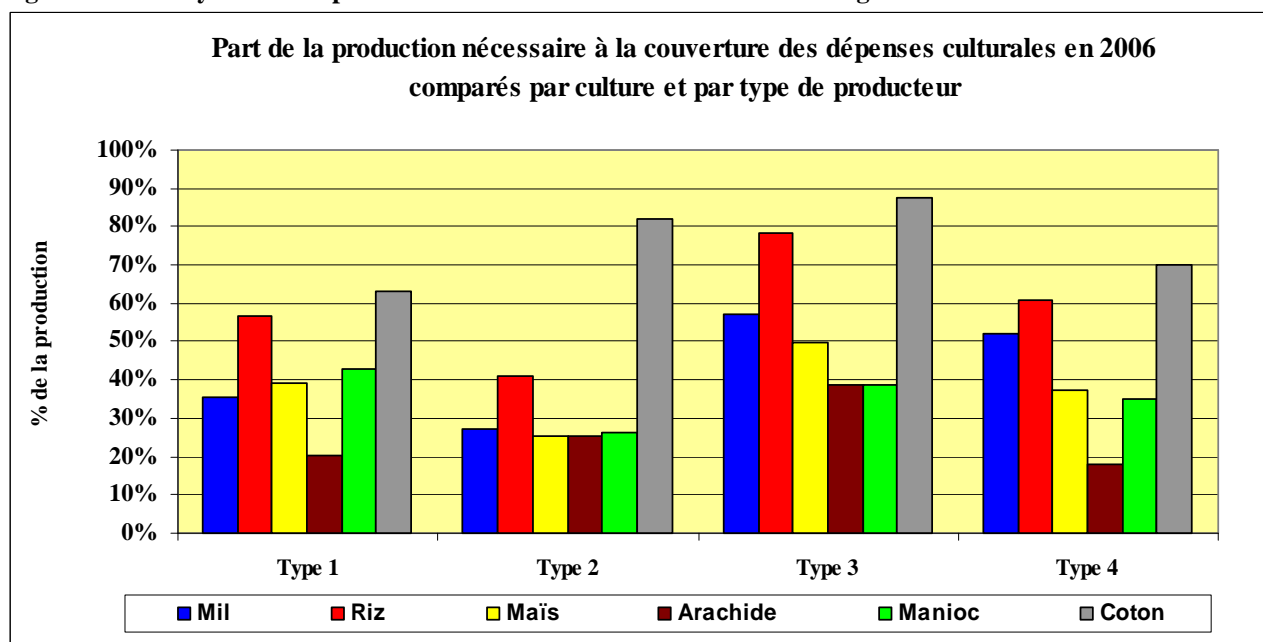


Source : enquêtes (2007)

C'est enfin en production cotonnière que la part de production nécessaire à la couverture des charges de culture est la plus élevée.

Quel que soit le type de producteur considéré, cette part dépasse 60% de la production de coton obtenue en 2006. Seuls les ateliers mil et riz ont aussi dépassé cette même année le seuil de 50% de la production employée pour la couverture des charges de culture.

Fig. 122. Part moyenne de la production consacrée à la couverture des charges de culture

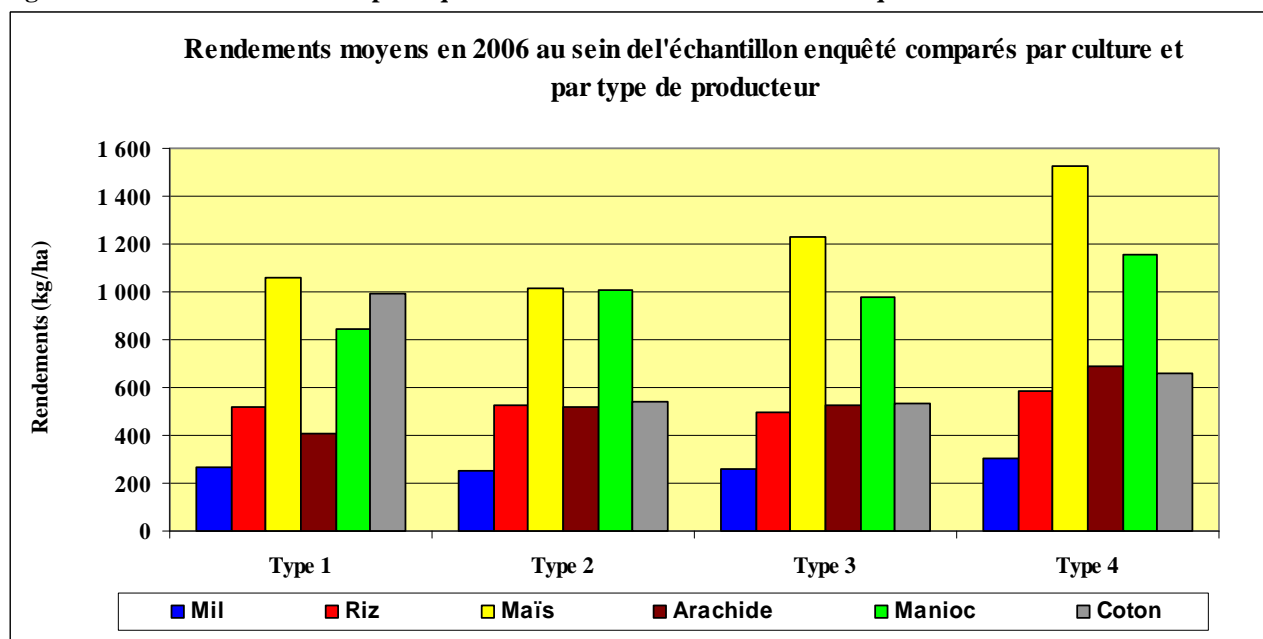


Source : enquêtes (2007)

### 6.7.2. Facteurs de variabilité des performances économiques

Le premier facteur de variabilité des performances économiques est lié à l'aléa de rendement cultural, lequel dépend partiellement du type de producteur considéré. .

Fig. 123. Niveau de rendement spécifique en 2006 au sein de l'échantillon enquêté

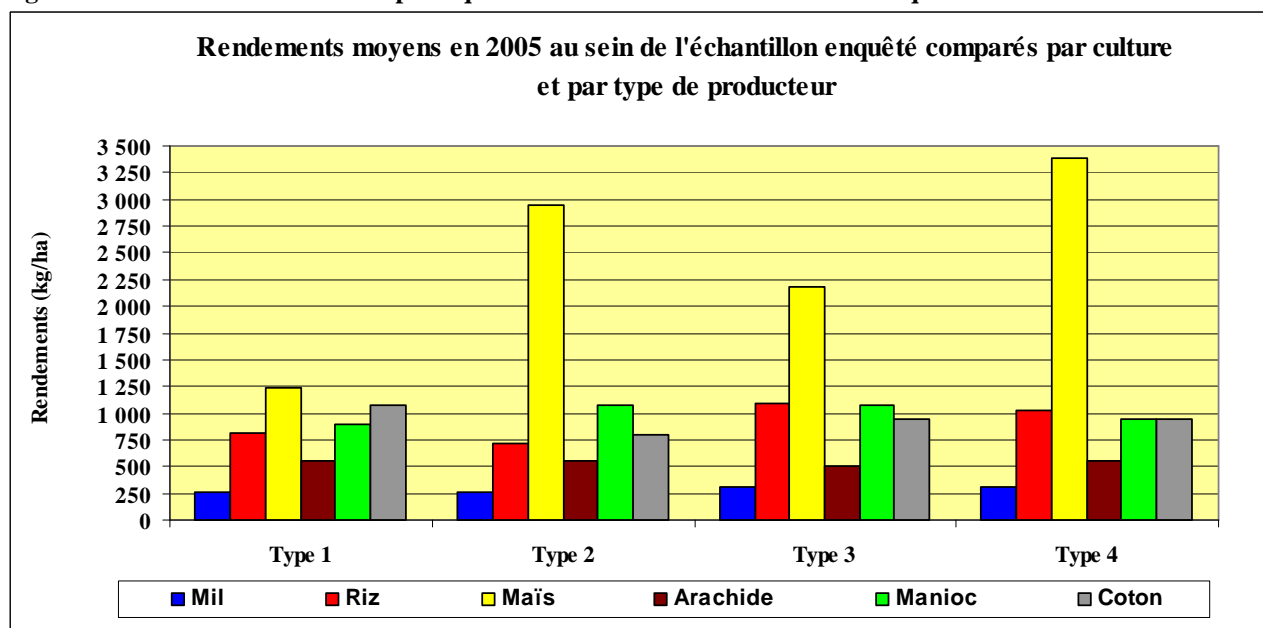


Source : enquêtes (2007)

Cette variabilité s'exprime aussi bien à l'échelle géographique que temporelle, la variabilité interannuelle étant particulièrement marquée. Portés pour mémoire, les rendements en maïsiculture indiqués en 2005 doivent être interprétés avec prudence : en effet, un trop petit nombre de chefs d'exploitation enquêtés ont été concernés par cette production en 2005.



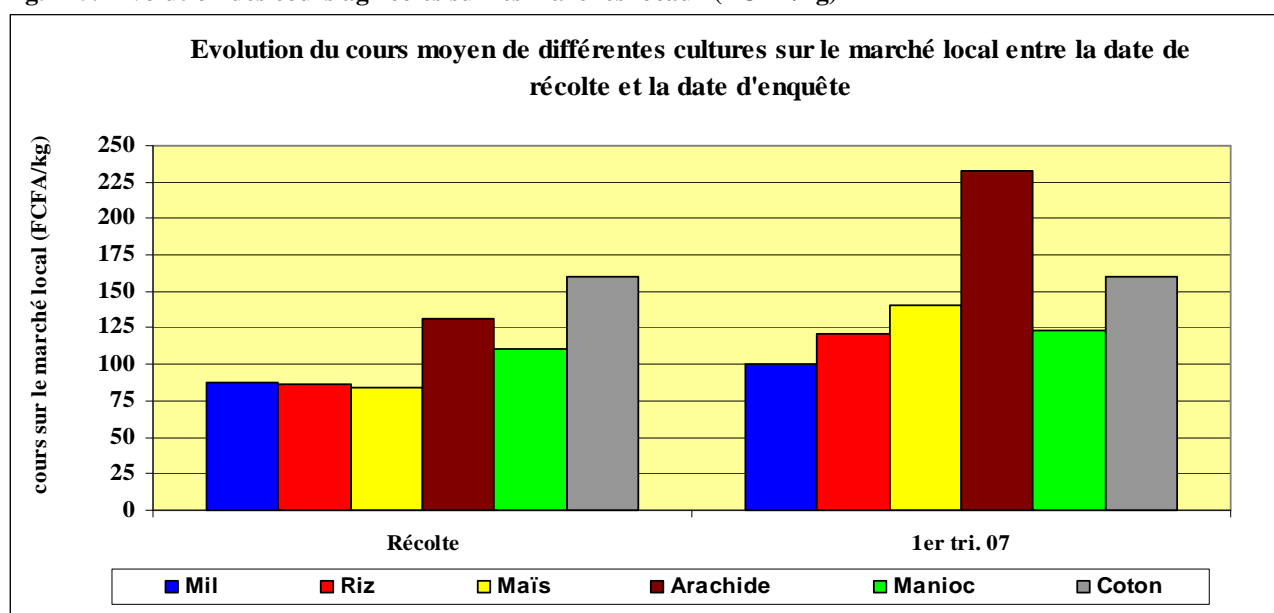
Fig. 124. Niveaux de rendements spécifiques en 2005 au sein de l'échantillon enquêté



Source : enquêtes (2007)

A l'exception du coton, la variabilité de cours des produits agricoles sur les marchés locaux est à l'origine d'une forte variabilité des performances économiques des producteurs -laquelle peut être assimilée à un risque-. Les producteurs disposant d'une capacité financière d'attente sont généralement favorisés par ces variations, lesquelles expliquent aussi l'occurrence des activités extra-agricoles reposant sur la revente à terme de céréales acquises à la récolte. Dans ce système, certaines productions hors coton peuvent ainsi être assimilées à de l'épargne productive.

Fig. 125. Evolution des cours agricoles sur les marchés locaux (FCFA/kg)



Source : enquêtes (2007)

Au sein des terroirs enquêtés, ce sont l'arachide puis le maïs qui ont été soumis à la plus forte variabilité relative des cours (supérieure à 60% de la valeur à la récolte entre la date de récolte et la date d'enquête). En revanche, les cours du mil et du manioc ont peu varié (moins de 10% entre la date de la récolte et la date d'enquête)

Tableau 65. Variabilité des cours sur les marchés locaux en % de la valeur à la récolte

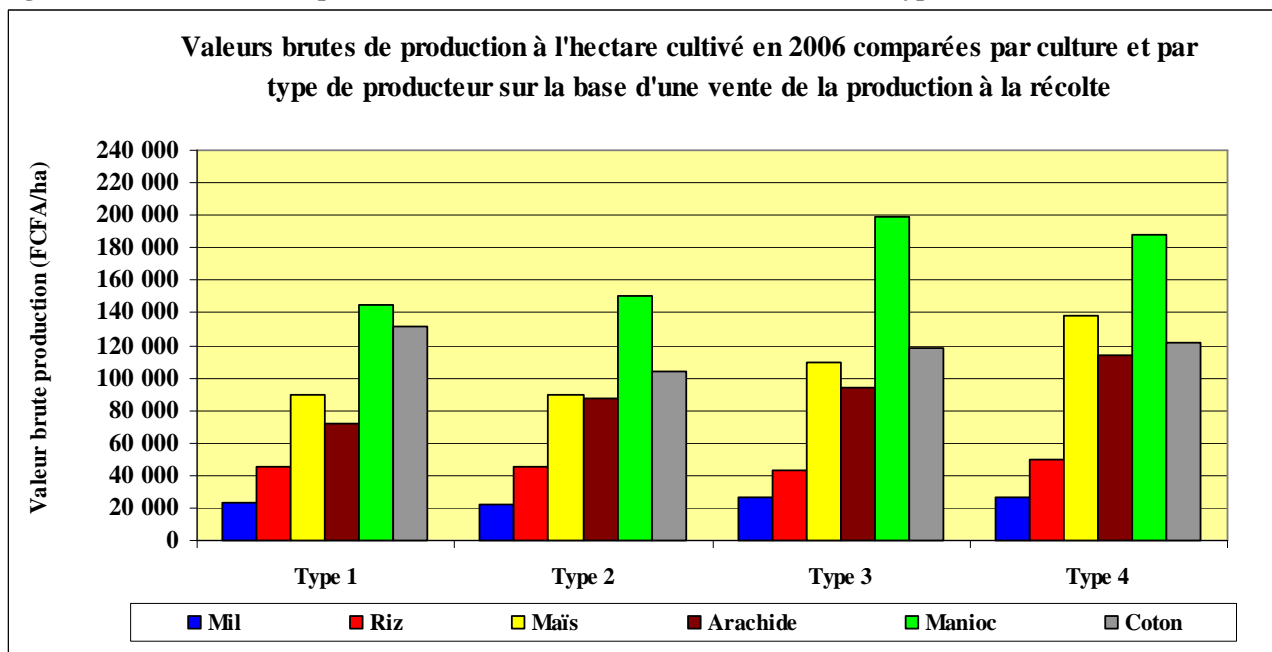
Production	Mil	Riz	Maïs	Arachide	Manioc	Coton
Variabilité en %	15%	41%	66%	78%	11%	0%

Source : enquêtes (2007)

### 6.7.3. Valeurs brutes de production comparées par culture et par type de producteur

Sur la base d'une vente à la récolte et quel que soit le type de chef d'exploitation considéré, c'est le manioc qui assure la valeur de production à l'hectare la plus élevée. La valeur brute de production obtenue pour le coton vient en seconde position, les ateliers maïs ou arachide assurant des résultats presque équivalents.

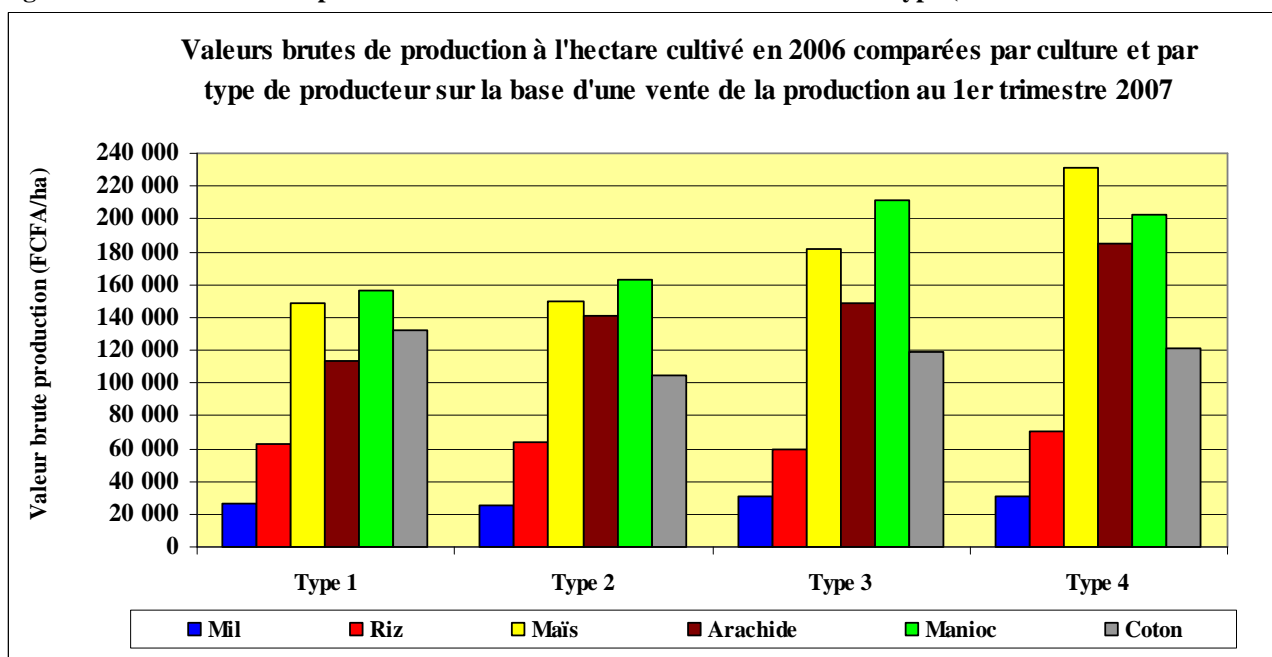
Fig. 126. Valeurs brutes de production à l'hectare cultivé selon la culture et le type (vente à la récolte)



Source : enquêtes (2007)

Lorsque les chefs d'exploitation ont la capacité de stocker et de patienter financièrement pour la commercialisation de leur production agricole, les valeurs brutes obtenues en production cotonnière deviennent inférieures à celles obtenues par les producteurs qui mettent en œuvre un atelier maïs ou arachide.

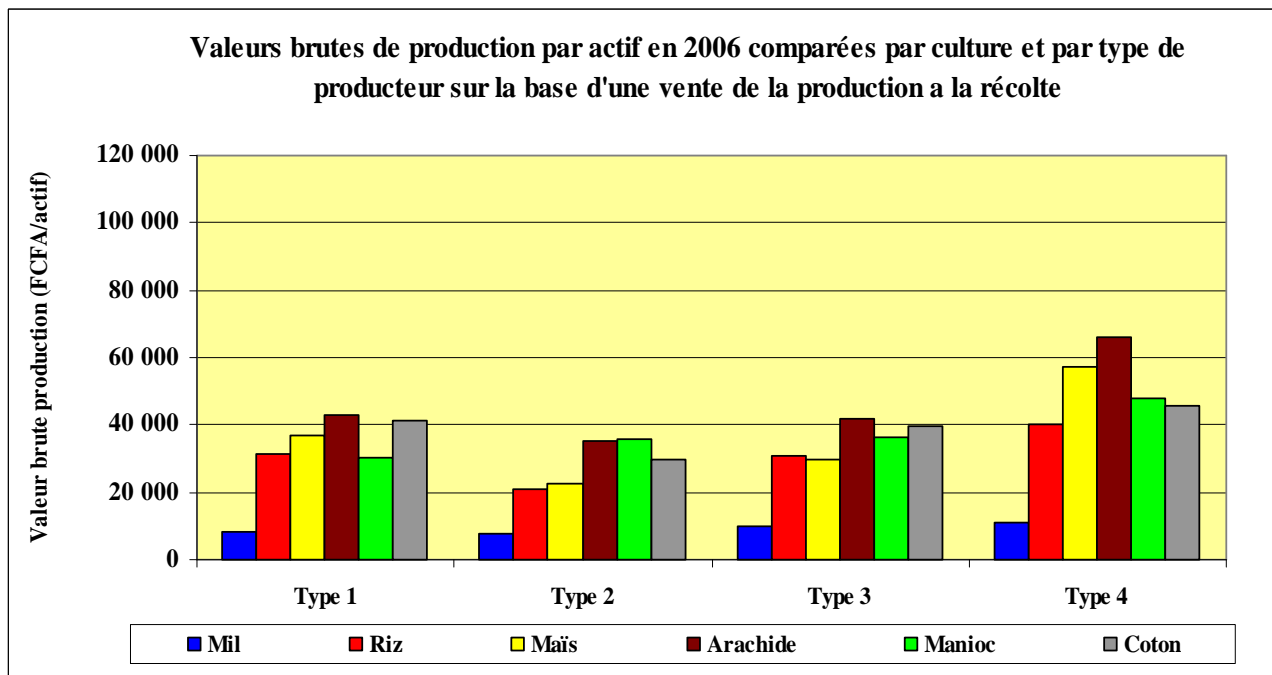
Fig. 127. Valeurs brutes de production à l'hectare cultivé selon la culture et le type (vente 1<sup>er</sup> trimestre 07)



Source : enquêtes (2007)

Sur la base d'une vente à la récolte et quel que soit le type de chef d'exploitation considéré, c'est l'arachide qui procure la valeur de production par actif la plus élevée. Les valeurs brutes de production obtenues par actif pour le coton, le maïs et le manioc viennent ensuite, pour des montants équivalents.

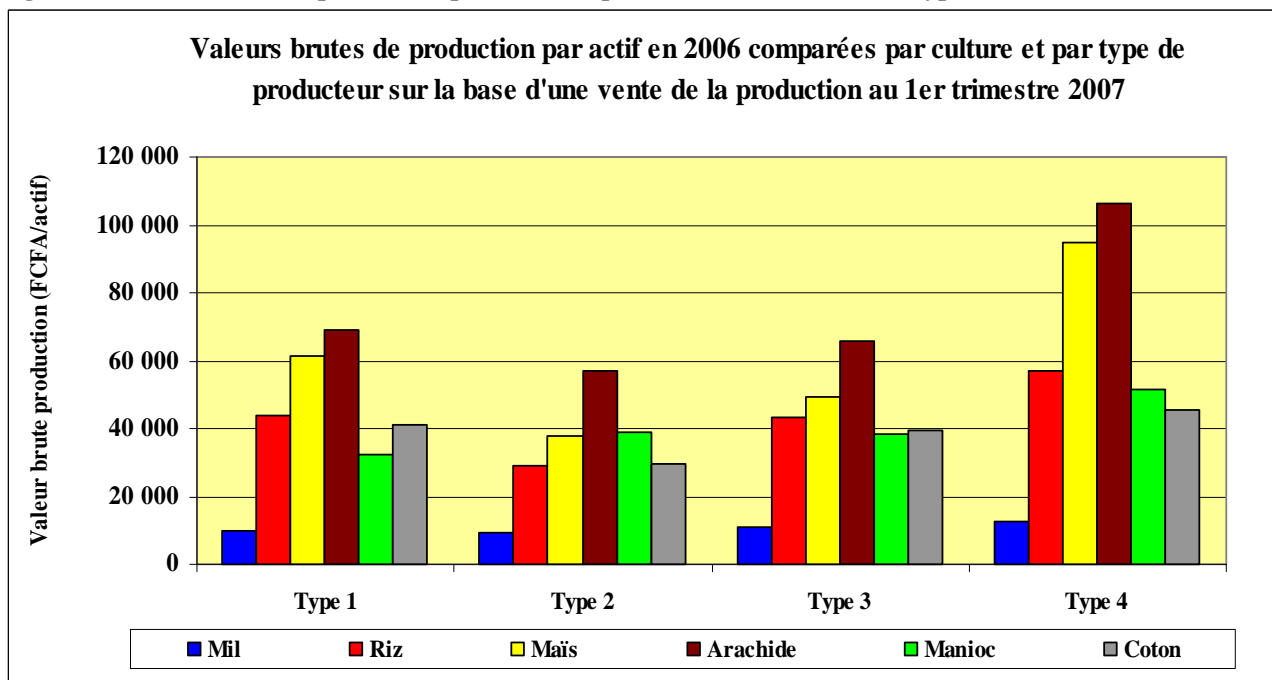
**Fig. 128. Valeurs brutes de production par actif comparées selon la culture et le type (vente à la récolte)**



Source : enquêtes (2007)

Lorsque les chefs d'exploitation ont la capacité de stocker et de patienter financièrement pour la commercialisation de leur production agricole, les ateliers maïs et arachide procurent des valeurs brutes plus importantes que le coton.

**Fig. 129. Valeurs brutes de production par actif comparées selon la culture et le type (vente au 1<sup>er</sup> trimestre 2007)**

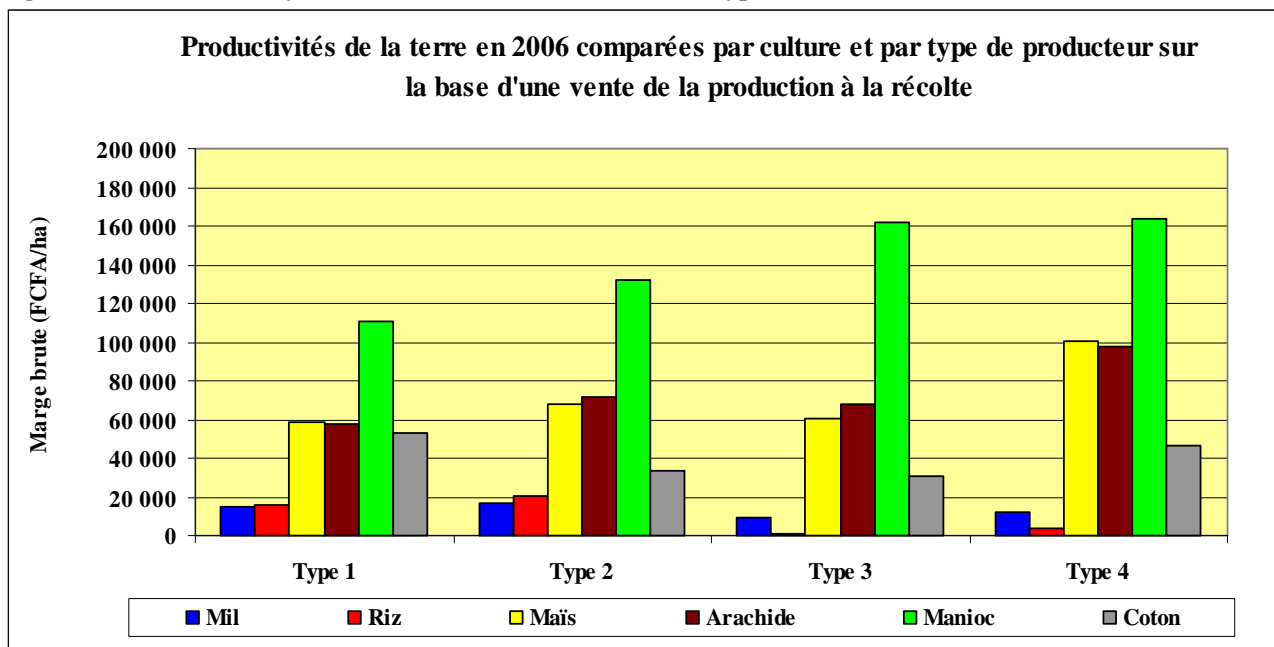


Source : enquêtes (2007)

#### 6.7.4. Productivités de la terre comparées par culture et par type de producteur

Au sein de l'échantillon enquêté, la productivité de la terre aux niveaux actuels de cours et de rendement en production cotonnière apparaît particulièrement faible (de l'ordre de 40 000 FCFA/ha). Elle demeure inférieure aux valeurs obtenues par les ateliers manioc (140 000 FCFA/ha), arachide (75 000 FCFA/ha) ou maïs (72 000 FCFA/ha), et ce quel que soit le type de producteur considéré.

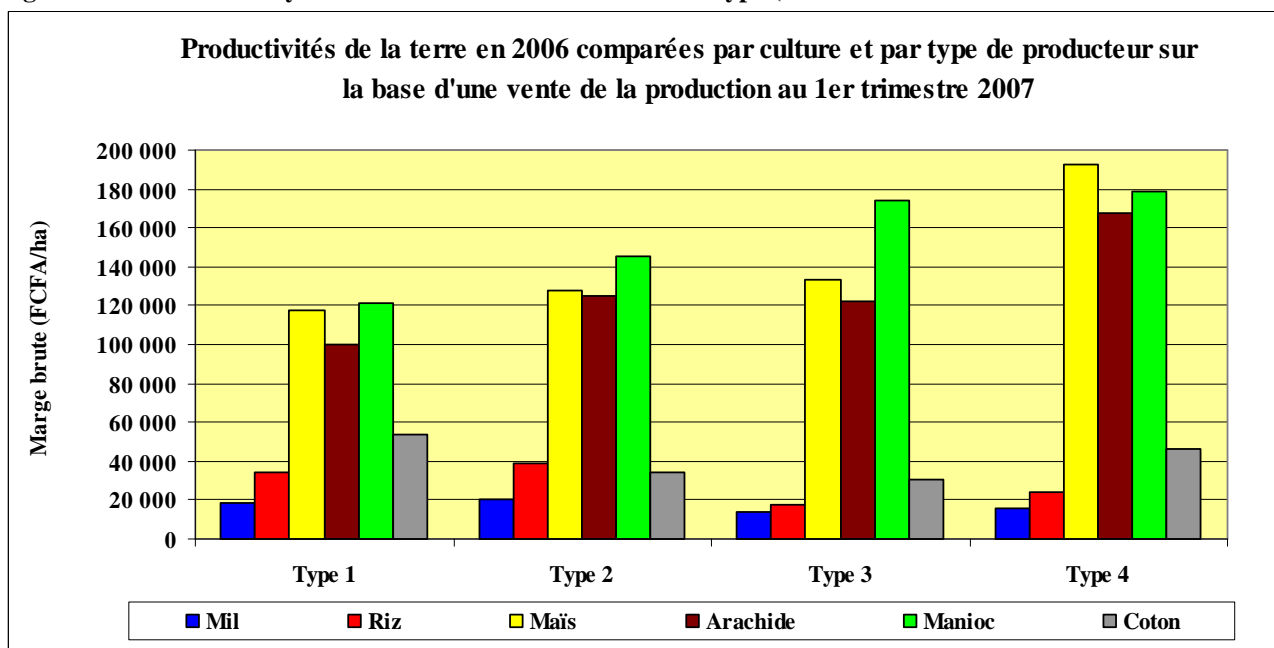
Fig. 130. Productivité moyenne de la terre selon la culture et le type (vente à la récolte)



Source : enquêtes (2007)

Un constat identique est fait lorsque les chefs d'exploitation disposent d'une capacité de stockage et d'attente financière pour la commercialisation de leurs produits. Toutefois, ceci accentue les écarts de productivité de la terre entre la production cotonnière et les productions de manioc, d'arachide et de maïs, ces dernières atteignant des niveaux équivalents (jusqu'à 190 000 FCFA/ha pour un maïsiculteur prestataire de service pour la traction animale).

Fig. 131. Productivité moyenne de la terre selon la culture et le type (vente au 1<sup>er</sup> trimestre 2007)

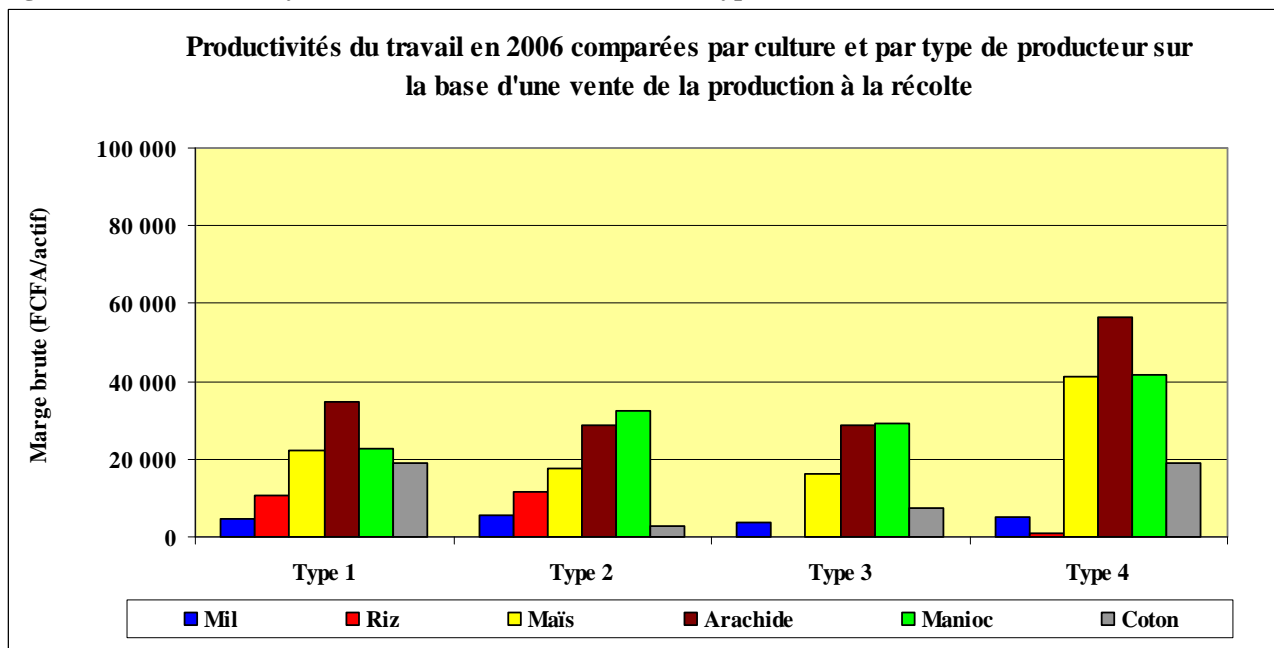


Source : enquêtes (2007)

### 6.7.5. Productivités du travail comparées par culture et par type de producteur

En terme de productivité du travail, le coton n'obtient pas de meilleurs résultats : avec un revenu brut par actif inférieur à 20 000 FCFA, ses performances économiques se situent en deçà du manioc, de l'arachide et du maïs, et ce quel que soit le type de chef d'exploitation considéré.

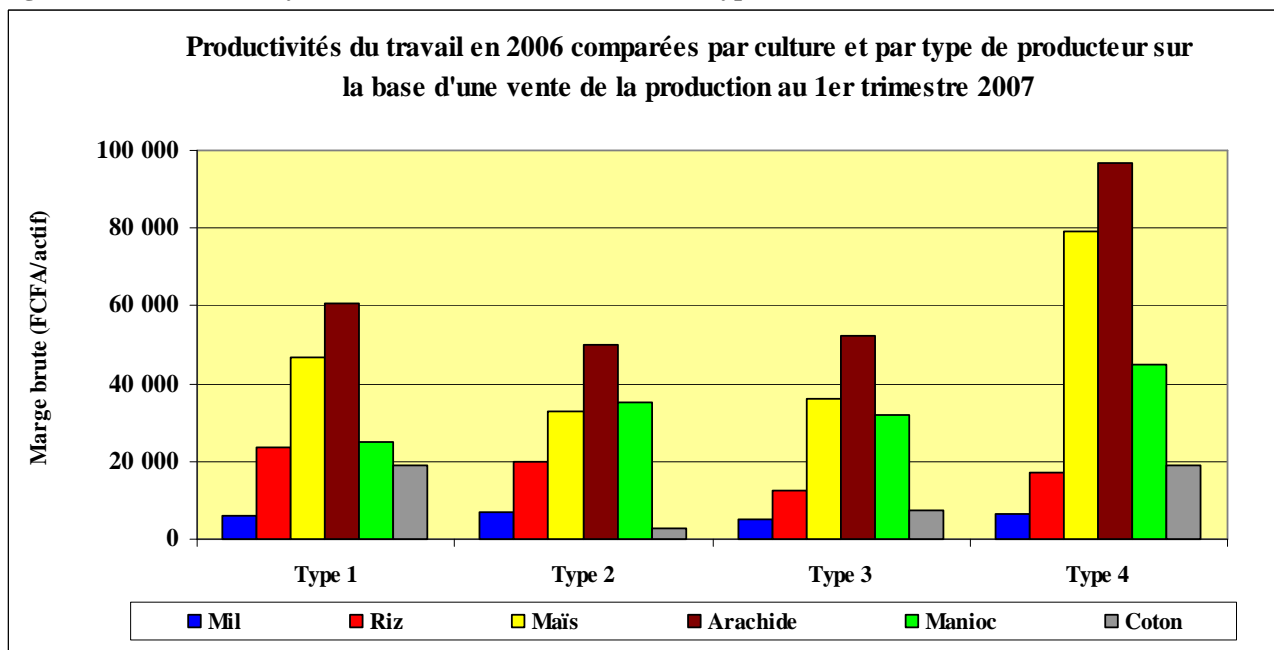
Fig. 132. Productivité moyenne du travail selon la culture et le type (vente à la récolte)



Source : enquêtes (2007)

Lorsque les chefs d'exploitation ont la capacité de stockage et d'attente financière pour la commercialisation de leurs produits, la productivité du travail en production cotonnière passe en avant-dernière position : seul l'atelier mil montre des performances inférieures au coton.

Fig. 133. Productivité moyenne du travail selon la culture et le type (vente au 1<sup>er</sup> trimestre 2007)



Source : enquêtes (2007)

---

## Conclusion

---

Cette étude réalisée début 2007 définit un contexte agraire peu favorable, marqué par la multiplicité des contraintes à la production agricole. Manuelle et familiale, l'agriculture de la zone soudanienne du Tchad est ainsi caractérisée par un faible taux de mécanisation auquel s'associe un accès limité à la traction animale. Les facteurs prépondérants de différenciation structurelle des exploitations agricoles demeurent d'ailleurs le genre du producteur et la forme d'accès à la traction animale (non usager, locataire, prestataire de service pour la préparation des sols). Le foncier, ouvert et de petite taille, est relativement insécure car soumis au recouvrement de plusieurs règles de droit. La faiblesse du capital d'exploitation n'est pas compensée par une filière crédit structurée : le recours au crédit informel joue un rôle tampon limité, mais les taux usuraires pratiqués dans le secteur accroissent *in fine* la paupérisation des planteurs. En l'absence d'alternatives pour l'accès aux intrants, les marges de manœuvre des producteurs sont réduites : l'herbicide n'est que marginalement employé ; la fertilisation minérale restreinte aux intrants fournis par la Cotontchad pour la seule production cotonnière.

Dans ce contexte, les niveaux d'expression du potentiel de production et les aléas de rendements constituent deux indicateurs de la faiblesse des performances techniques. Ces dernières résultent d'abord d'un ensemble de pratiques de production conjointement i/ opérées en réponse aux contraintes d'un environnement externe particulièrement défavorable et ii/ fréquemment déterminées par une préoccupation alimentaire annuelle alimentant des stratégies d'atténuation des risques. L'étude relève par ailleurs la responsabilité particulière de l'absence d'offre en crédit et en intrant dans les performances constatées.

Ces résultats techniques sont aussi à l'origine d'une faiblesse globale et persistante des performances économiques des exploitations agricoles en zone soudanienne du Tchad : les productivités du travail et de la terre demeurent limitées, tandis que le niveau de risque associé à l'activité agricole apparaît particulièrement élevé. Ceci est particulièrement vrai pour les producteurs de coton dont la situation, pénalisée par les dysfonctionnements de la filière (détérioration de la logistique en particulier), apparaît critique aux niveaux actuels de cours et de rendements. Pour autant, la très forte variabilité des performances individuelles doit être soulignée.

L'analyse de divers systèmes de culture démontre l'existence d'alternatives économiquement crédibles aux systèmes de production cotonniers. Ces alternatives dépendent notamment des caractéristiques des zones agroécologiques auxquelles appartiennent les exploitations agricoles (comme le type de milieu physique, le degré de saturation foncière, l'existence de bassins de production spécialisés, etc.), du niveau d'équipement des exploitation mais aussi de la capacité des opérateurs de développement à lever certaines contraintes identifiées par l'analyse.

Enfin, divers travaux de recherche actuellement en cours devraient permettre d'approfondir les résultats obtenus. Au Tchad, un cadre de suivi des systèmes de production cotonniers périodiquement réactualisable a ainsi été défini. A l'échelle sous-régionale, un programme d'analyse comparative des situations agraires a également été initié. Dans un contexte en mutation accélérée, ces travaux soutenus par la coopération française doivent permettre d'accompagner les évolutions en cours tout en facilitant à terme la capacité d'intervention sur ces systèmes.

---

## Bibliographie

---

- Arrivets J., Rollin D., 2002. Questions de fertilité dans la zone soudanienne du Tchad : Proposition d'un travail de recherche développement utilisant des systèmes avec SCV, rapport de mission, Montpellier, CIRAD, 56 p. + annexes,
- Cotontchad, 2004, Synthèse des travaux de l'atelier de relance de la filière cotonnière à partir de la campagne 2004-2005, Moundou, COTONTCHAD,
- Devèze J.-C., Halley des Fontaines D., 2005, Le devenir des agricultures familiales des zones cotonnières africaines : une mutation à conduire avec tous les acteurs, à partir des cas du Bénin, du Burkina Faso, du Cameroun et du Mali, AFD, EVA/STR, NDjaména, PRASAC, 62 p. + annexes
- Djanan D., 2000, L'essor du Manioc dans les systèmes de production en zone soudanienne du Tchad : Cas de la sous-préfecture de Moissala au Moyen Chari
- Djondang K., 2005. Suivi de l'impact socio-économique des retards de paiement du coton et ses conséquences sur la sécurité alimentaire des populations, N'Djaména ITRAD
- Feizoure H., 1994. Réalité des pratiques paysannes en matière d'utilisation des intrants sur coton, mémoire de D. A. T., Montpellier, CNEARC.
- Hauswirth D., Reoungal D., 2007 : dynamique des systèmes de production cotonniers et organisation des producteurs en zone soudanienne du Tchad - synthèse, SCAC, ITRAD-PRASAC, N'Djaména, 73 pp.
- Hauswirth D., 2006. Diagnostic de la filière coton au Tchad. Perspectives et privatisation. Etude conduite en 2005. N'Djaména, 75 pp. + annexes
- Hauswirth D., 2005. La libéralisation de la filière coton au sud du Tchad peut-elle seule suffire à la sortir de l'ornière, non publié, N'Djaména, SCAC, 17 p.
- Hauswirth D., Naitormbaide M., 2004. Modes de gestion de la fertilité en zone soudanienne du Tchad, rapport provisoire, N'Djaména, Ministère de l'Eau et de l'Environnement, PNAE, 251 pp.
- Koulro-Bezo B., 2001. Etude d'impacts de la mise en place du projet pétrolier tchadien sur l'agriculture et l'élevage : cas des villages de Ndaba, Dildo, Bam, N'Djaména, PRASAC, 125 pp.
- Magrin G., 2000. Le Sud du Tchad en mutation : des champs de coton aux sirènes de l'or noir, thèse de doctorat, Montpellier, CIRAD, Éd. Sépia, 427 p. + planches illustrées
- Magrin G., 2000, Vivrier marchand et intégration régionale. L'essor de la culture de l'arachide au sud du Tchad, observatoire du développement, PRASAC
- Marambaye D., 2002, Evolution des conditions paysannes de production du coton au sud du Tchad et ses conséquences sur les stratégies des paysans, rapport de maîtrise, PRASAC, N'Djaména
- Mbayam T. D., 1997, Relations agriculture - élevage : cas de Bébaïem et Bénoye en zone soudanienne du Tchad, Mémoire de DESS
- Mbetid-Bessane E., Havard M., Leroy J., Evolution des conditions de la production cotonnière en Afrique Centrale et ses conséquences sur les stratégies paysannes, PRASAC, avril 2003, N'Djaména, 43 p.
- Nuttens F., 2001. La production de coton graine en zone soudanienne ; les productions vivrières ; les superficies des entités administratives ; la population ; (cartes, graphiques et tableaux), N'Djaména, Ministère de l'Agriculture, ONDR / DSN
- Paop, CIRAD/SAR n°81/96, 1996. Stratégies des producteurs. Exploitation et gestion des ressources naturelles de la zone soudanienne, Montpellier, CIRAD, 124 p. + annexes
- Paop, CIRAD/SAR n°81/96, 1996. Les organisations paysannes dans le développement de la zone soudanienne du Tchad, Montpellier, CIRAD, 219 p. + annexes
- Raymond G., 1991, gestion de la fertilité des sols et production cotonnière dans la sud-Tchad,

## Annexe 1 – Enquête « exploitation agricole »

Enquêteur		Terroir		Date enquête		Enqu. CE n°	
-----------	--	---------	--	--------------	--	-------------	--

Qualifier type CE

☐

Homme

☐

Femme / Préciser : ☐ Veuve

☐ Divorcée

☐ Célibataire

☐ Non usager TA

☐ Locataire TA

☐ Prestataire TA

Canton		Village	
Age		Nom / Prénom	
Ethnie		Alphabétisé (o/n)	
Scolarisé (o/n)		Si oui, niveau :	
Statut particulier*		Parenté particulière*	
Nb. pers. à nourrir		Dont**	E<12    Adultes    V>60
Village natal		Distance /village natal (km)	
Nombre d'années CE		Activité extra agricole exercée	

\* CT (chef de terre), CV (chef de village), etc.

\*\* Personnes dépendant du produit de l'exploitation

### A - FACTEURS DE PRODUCTION

#### A1 – Foncier

Ressources exploitées durant la campagne 2006 (prendre les données au défrichage 2006)

S. totale cultivée (ha)		= cultivé possédé		+ cultivé loué (rent in)		+ cultivé emprunté	
-------------------------	--	-------------------	--	--------------------------	--	--------------------	--

+

S. totale jachère (ha)	
------------------------	--

=

S. totale exploitée (ha)	
--------------------------	--

Ressources externalisées (possédées mais placées à l'extérieur de l'exploitation) durant la campagne 2006

S. totale prêtée (ha)		S. totale louée (rent out) (ha)	
-----------------------	--	---------------------------------	--

#### A2 – Travail

Actifs principaux permanents (y compris CE)

Nb. personnes travaillant sur l'EA en permanence	Adultes > 12 ans	Enfants <12 ans	Aînés >60 ans
A plein temps			
A ½ - temps			

#### A3 – Cheptel

Animaux	Effectif en janvier 2006	Effectif date d'enquête	Produit d'exploitation Nb Nnaissances 06	Perte d'exploitation Nb. morts en 06	Bilan d'exploitation (Naiss-morts)
Bovin E					
Bovins T					
Chevaux					
Caprins					
Ovins					
Porcins					

#### A4 – Equipement

Equipement	Utilise o/n	Effectif possédé	Statut *
Charrues			
CBS			
Charrettes			
Pousse			
Pulvérisateur			
Pompe			
.....			

\* P/PR : propriétaire/prestataire -- L : Locataire -- UG/UC : Utilisation gratuite / collective



## B - CHARGES D'EXPLOITATION

### B1 - Charges d'amortissement de matériel et de maintenance

#### Matériel

Equipement	Données relatives à l'amortissement					Maintenance en 2006	
	Année achat**	Valeur à l'achat**	Cocher mode achat**			Pièces détachées (FCFA)	Réparation (FCFA)
Charrues			Cash	Crédit	Don		
CBS							
Charrettes							
Pousse							
Pulvérisateur							
Pompe							

\*\* Si plusieurs matériels du même type: prendre le plus récent

### B2 - Charges financières des emprunts de culture contractés durant la campagne 2006 (hors Cotontchad)

#### Emprunts en nature durant campagne 2006

Bailleur	Objet	Montant emprunté N	Valorisation en FCFA	Période emprunt	Montant à remb. N	Montant à remb. FCFA	Période de remb.

N : Nature. Préciser puis valoriser le montant emprunté en FCFA. Pour un remboursement attendu en nature, préciser puis valoriser en FCFA

#### Emprunts en cash durant la campagne 2006

Bailleur	Objet	Montant emprunté FCFA	Période emprunt	Montant à remb. N	Montant à remb. F CFA	Période de remb.

N = Nature Pour un remboursement attendu en nature, préciser la quantité attendue puis valoriser en FCFA

### B3 – Charges de location d'équipement durant campagne 2006

#### Charges de locations d'équipement (rent in)

Type d'équipement loué	Echéance de paiement	N/E	Charge de location en N	Charge de location FCFA

\*Indiquer les paiements éventuels perçus en nature puis les valoriser en FCFA

## C - RECETTES D'EXPLOITATION

### C1 - Recettes de prestations de service pour la traction animale (labour, buttage, transport, etc.) en 2006

Type de travail en TA	Type de culture	N/E	Recettes en N	Recettes FCFA

N/E : Nature ou Espèce. Indiquer le mode de paiement. Pour un paiement en nature, préciser puis valoriser en FCFA

**C2 - Recettes de travail dans d'autres exploitations durant la campagne 2006****Travail d'actifs de l'exploitation enquêtée dans d'autres exploitations (entraide, salariée) hors TA**

Type de travaux	Type de culture	N/E	Recettes en N	Recettes en FCFA

N/E : Nature ou Espèce. Indiquer les recettes éventuelles en nature, puis les valoriser en FCFA

**C3 - Recettes foncières durant campagne 2006****Recettes issues de locations de surfaces (rent out)**

Surface louée (ha)	Echéance de paiement	N/E	Recettes location en N	Recettes location en FCFA

\*Indiquer les paiements éventuels perçus en nature puis les valoriser en FCFA

**Recettes issues de ventes de surfaces**

Année d'achat	Coût d'achat (FCFA)	S. (ha)	N/E	Montant vente en N	Montant vente FCFA

\*Indiquer les paiements éventuels perçus en nature puis les valoriser en FCFA

**C4 - Recettes financières (prêts consentis à d'autres CE en 2006)**

Période du prêt	Objet du prêt	Montant prêté (N)	Montant prêté (FCFA)	Mode de remb. (N/E)	Montant perçu N	Montant perçu FCFA	Période de remb.

N/E : Nature ou Espèce. Indiquer le mode de paiement. Pour un paiement en nature, préciser puis valoriser en FCFA

**C5 - Recettes de location d'équipement durant campagne 2006****Recettes issues de locations d'équipement (rent out)**

Type d'équipement loué	Echéance de paiement	N/E	Recettes location en N	Recettes location en FCFA

\*Indiquer les paiements éventuels perçus en nature puis les valoriser en FCFA

**C6 - Recettes des activités para-agricoles durant la campagne 2006**

Nature de l'activité	Montant des ventes (FCFA)	Nature des frais de l'activité	Montant des frais (FCFA)
Chasse			
Pêche			
Cueillette			
Bois de chauffe / charbon			

**C6 - Recettes des activités extra-agricoles durant la campagne 2006**

Nature de l'activité	Origine de la recette	Montant (FCFA)	Nature des frais de l'activité	Montant (FCFA)

## D - CHARGES ET PRODUITS DES ATELIERS DE PRODUCTION VEGETALE

## D1 – Recettes des ateliers de production végétale

[illegible]

\* Production obtenue : coton-graine, riz paddy, arachide coque, maïs grain

**\*\*Cours exprimés en FCFA / kg coton-graine, riz paddy, arachide coque, maïs grain**

## D2 – Charges des ateliers de production végétale

[illegible][illegible]

## E – CHARGES ET PRODUITS DES ATELIERS DE PRODUCTION ANIMALE

### E1 – Produits animaux en 2006

#### Recettes d'ateliers naisseur ou naisseur- engraisseurs

	Age unitaire à la vente (mois)	Montant unitaire à la vente	Effectif vendu en 2006 (né sur l'EA)	Montant des ventes en 2006
Bovin E				
Bovins T				
Chevaux				
Caprins				
Ovins				
Porcins				

#### Recettes liées aux ateliers engraisseurs stricts

	Age à l'achat (mois)	Montant à l'achat	Age à la vente	Montant à la vente	Effectif vendu en 2006 (né hors de l'EA)	Montant des ventes en 2006
Bovin E						
Bovins T						
Chevaux						
Caprins						
Ovins						
Porcins						

### E3 – Charges d'alimentation et de soins vétérinaires durant la campagne 2006

#### Mode(s) d'alimentation employé(s) durant la campagne 2006

☐ Fourrage
 ☐ Vaine pâture
 ☐ Résidus récolte (RR)
 ☐ Résidus industriels (RI)
 ☐ CMV

\*CMV : Complément Minéral et Vitaminé (sel, natron, pierre à lécher...)

\*\*RI : tourteaux, drêche de brasserie....

Espèces	Fourrage ou RR (FCFA)	Période usage	CMV* (FCFA)	Période usage CMV	RI (FCFA)	Période usage RI	Soins véto. (FCFA)
Bovin élevage							
Bovins trait							
Chevaux							
Caprins							
Ovins							
Porcins							

### E4 – Charges de gardiennage

Espèces	Gardiennage (FCFA)
Bovin élevage	
Bovins trait	
Chevaux	
Caprins	
Ovins	
Porcins	

## Annexe 2 – Enquête « atelier de production »

### A – DONNEES D'IDENTIFICATION SYNTHETIQUE DE L'ENQUETE

Enquêteur : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_ Zone d'enquête : \_\_\_\_\_ Enquête n° : \_\_\_\_\_

#### PRODUCTION P CONCERNEE

#### Genre du CE

☐ H ☐ F (préciser) ☐ Veuve ☐ Célibataire ☐ Divorcée ☐ Autre

#### Rapport à la TA

☐ Non usager TA ☐ Locataire TA ☐ Prestataire TA

#### Producteur de coton

☐ Oui ☐ Non

#### Usager engrais minéral sur atelier P enquêté

☐ Oui ☐ Non

#### Type CE (2)

☐ Mono-actif ☐ Pluriactif

#### Type CE (1)

☐ Agriculteur strict ☐ Agro-éleveur

#### Type CE (3)

☐ Autochtone ☐ Allochtone

### B – DONNEES DE CARACTERISATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Canton		Village	
Ethnie		Nom/Prénoms	
Age		Nombre année CE	
Nb. personnes à nourrir		Dont	E<12 <input type="checkbox"/> Adultes <input type="checkbox"/> V>60 <input type="checkbox"/>
Scolarisé (o/n)		Si oui niveau	
Alphabétisé (o/n)		Statut particulier (CV,...)	
Village natal		Dist. /village natal (km)	
Activité extra agricole exercée		Revenu an. extra-agricole	

Sup. totale cultivée 06 (ha)  Nb. bovins détenus 06 (ha)

Equipement	Utilise o/n	Effectif possédé	Statut *
Charrues			

#### Actifs principaux permanents (y compris CE)

Nb. pers. travaillant sur EA en permanence	Adultes > 12 ans	Enfants <12 ans	Aînés >60 ans
A plein temps			
A mi-temps			

### C – ELEMENTS STRUCTURELS RELATIFS A L'ATELIER DE PRODUCTION P

	2006	2005
Superficie totale en P (ha)		
Nb. parcelles emblavées en P		
Production totale en P (kg)		

Combien de fois avez-vous effectué cette production au cours des 5 dernières années ?

☐ 1 an ☐ 2 ans ☐ 3 ans ☐ 4 ans ☐ 5 ans

Si vous n'avez pas réalisé cette production coton l'une de ces 5 années, pourquoi ?

Intention réaliser cette production en 2007

☐ Oui ☐ Non

Si oui

☐ Plus de surface

☐ Surface identique

☐ Moins de surface

Pourquoi ?

Appartenez vous à 1 groupement de production spécialisé dans P

☐ Oui

☐ Non

Si oui, combien compte t-il de membres ?

Quel est son nom

Quelles sont précisément les activités réalisées par votre groupement ?

Avez-vous changé de groupement au cours des 5 dernières années ?

☐ Oui

☐ Non

Si oui, pourquoi ?

## D – ANALYSE ECONOMIQUE DE L'ATELIER DE PRODUCTION VEGETALE P EN 2006

### Données de base concernant l'atelier de production végétale en 2006

	Parcelle 1	Parcelle 2	Parcelle 3
Surface en P en 2006 (ha)			
Production de P en 2006 (kg) *			
Nature culture associée éventuelle			
Production C. associée éventuelle (kg) **			
Production de résidus vendue (kg)			
Montant ventes de résidus (FCFA)			

\* Production en kg. maïs grain, arachide coque, riz paddy, coton graine, tubercule manioc, sorgho et mil grain

\*\* Préciser unité culture associée

### Cours de vente (FCFA / kg)

	Culture principale (P)	CA 1	CA 2	CA 3
Récolte 06				
A date enquête				

### Charges de location de surface pour P en 2006

Montant an. location surface (FCFA)	
-------------------------------------	--

### Charges de location d'équipement spécifique pour P en 2006

Montant an. loc équipement (FCFA)	
-----------------------------------	--

### Charges de traction animale externalisées pour P en 2006 (FCFA)

Labour	Buttage	Transport
Nature autre charge de traction animale		
Coût autre charge de traction animale		

### Charges de MO externalisées en 2006 (FCFA) pour P

Défrichage	Paillage	Brûlis	Semis	Repiquage	Pépinière	Irrigation	Démariage
1 <sup>er</sup> Sarclage	2 <sup>ème</sup> sarclage	3 <sup>ème</sup> sarclage	Epandage M.	Epandage O.	TT phyto.	Récolte	Tri
Nature autre charge de MO externalisée							
Coût autre charge de MO externalisée							

### Charges d'intrants pour P en 2006 (FCFA)

Achats d'intrants -HORS CREDIT COTONTCHAD-				
SEMENCES P	SEMENCES CA	NPKSB	UREE	INSECTICIDES
HERBICIDES	PRODUITS CONS.	SACS	PILES	CARBURANT

Nature autre charge d'intrant	
Coût autre charge d'intrant	

### Préciser lieux d'approvisionnement en intrants

SEMENCES P	SEMENCES CA	NPKSB	UREE	INSECTICIDES
HERBICIDES	PRODUITS CONS.	SACS	PILES	CARBURANT

### Charges d'adhésion à une association de producteur spécialisée dans P

Nature de l'association	
Coût annuel	

### Charges de production spécifique à P=Coton

Montant crédit COTONTCHAD	
Ponction au titre de la caution solidaire	
Ponction au titre d'adhésion au CCL	

**E – CARACTERISTIQUES / PERCEPTIONS RELATIVES A LA PPALE PARCELLE CULTIVEE EN P 2006**

Surface (ha)		Distance à habitation (m)	
Production CP (kg)		Production CA (kg)	
Situation (J Case / Champ B)		Type de sol	
Appellation vernaculaire		Signification	
PPales Contraintes culturales			

**Statut (1)**

☐ En propriété      ☐ Louée      ☐ Empruntée      ☐ Autre : préciser

**Type de parcelle**

☐ Clôturée      ☐ En pente      ☐ Inondable      ☐ Marquée      ☐ Autre (préciser)

**Perception de la fertilité parcellaire**

☐ Très fertile      ☐ Fertile      ☐ Peu fertile      ☐ Très peu fertile

**Perception de l'évolution de la fertilité parcellaire dans les 5 dernières années**

☐ Amélioration      ☐ Pas de changement      ☐ Dégradation

**Si vous percevez une évolution de la fertilité, comment l'expliquez-vous ?**

**Quels sont selon vous les indicateurs d'une parcelle fertile ?**

**Quels sont selon vous les indicateurs d'une parcelle infertile ?**

**Mettez-vous en œuvre une stratégie pour améliorer la fertilité de cette parcelle :**

☐ Oui      ☐ Non

**Si oui, préciser ?**

**Si non, pourquoi ?**

**Historique de la rotation culturale**

Année	2002	2003	2004	2005	2006	2007 (prévu)
Cultures *						

\* Si jachère citée en 2000, précisez depuis combien d'années

\*\* Noter les associations CP/CA

A quelle année remonte la dernière jachère sur cette parcelle ?

Combien de temps a-t-elle duré ?

En quelle année prévoyez-vous la prochaine jachère ?

Quelle est selon vous la durée de jachère nécessaire à la restauration de la fertilité parcellaire ?

Pouvez vous réaliser cette durée      ☐ Oui      ☐ Non

Si non, pourquoi :

Quel est le rang de la culture dans la succession pratiquée sur cette parcelle :

Pourquoi :

**F – CONDUITE TECHNIQUE SUR LA PRINCIPALE PARCELLE CULTIVEE EN P EN 2006****F1 - Gestion des résidus du précédent cultural**

**Nature précédent cultural (2005)**      ☐ Jachère      ☐ Culture

Précédent = Culture : reporter nature

Précédent = Culture : préciser production du précédent cultural (kg)

Précédent = Jachère, préciser nombre d'années :

**Exportation des résidus du précédent cultural**

Exportation hors champ part des résidus      ☐ Oui      ☐ Non

Non, Préciser pourquoi :

Oui : préciser nature exportation, quantité en kg. et usage :

Avez-vous déjà vendu des résidus de récolte ?      ☐ Oui      ☐ Non

Oui : préciser nature, quantité (kg) et prix :

Gestion des résidus sur champ	Oui	Non	Explication
Brûlis immédiat résidus après récolte			
Conservation des résidus en saison sèche			
Brûlis des résidus avant le labour			
Enfouissement des résidus au labour			
Paillage du sol avec les résidus			
Autre (préciser) :			

## F2 - Préparation du sol

### Type de préparation du sol avant semis

☐ Absence
 ☐ Houage
 ☐ Labour
 ☐ Billonnage
 ☐ Planage

#### ➤ Labour

☐ Sens pente
 ☐ Perpendiculaire pente

Raison sens du labour

Date labour :

Facteur déclenchant labour :

#### ➤ Absence de travail du sol

Si pas de travail du sol, préciser raison

## F3 - Semences et semis

### Nature des semences employées CP

Nom variété (signification)  Traditionnel / amélioré

### Provenance des semences employées CP

☐ Autoproduit
 ☐ Achat marché
 ☐ Achat ferme sem.
 ☐ Fourni par projet

Autre, préciser :

### Usage de semences ayant subi un traitement de conservation CP

Usage semences avec TT conservation ☐ Oui ☐ Non ☐ Ignore

Si oui, préciser :

### Réalisation d'un traitement visant à améliorer le pouvoir germinatif des semences avant le semis CP

Effectuez vous TT pour faciliter germination ? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, préciser :

### Caractéristiques générales et facteurs déclenchant du semis CP

Date du semis  Poids SEM employé (kg)

Facteur déclenchant le semis :

Rang de semis parcelle

Explication rang de semis parcelle

### Mode de semis CP

☐ Au poquet (nb. graines / poquet : )
 ☐ En ligne
 ☐ A la volée
 ☐ Après boeufs

Autre, préciser :

### Re-semis CP

Un re-semis a-t-il été nécessaire ☐ Oui ☐ Non

Si oui, date re-semis (date)  Poids SEM resemis (kg)

### Association culturale CA

Une association est-t-elle pratiquée ☐ Oui ☐ Non

Oui, préciser culture(s) associée(s) :

Oui, préciser raison :

La culture associée est-t-elle semée ☐ En même temps ☐ Décalée

Décalage, préciser durée / raison :

Date semis CA  Poids SEM CA (kg)

Mode semis CA

☐ Au poquet (nb. graines / poquet : )
 ☐ En ligne
 ☐ A la volée
 ☐ Après boeufs

Autre, préciser :

## F4 - Fertilisation

### Modes de fertilisation employés

☐ Absence
 ☐ Minérale
 ☐ Organique
 ☐ Mixte



➤ **Engrais minéraux**

Utilisez-vous de l'engrais minéral ? ☐ Oui ☐ Non

**Si oui, provenance de l'engrais minéral**

☐ Cotontchad ☐ Achat producteurs ☐ Achat marché ☐ Fourni par projet

Autre, préciser :

**Poids d'urée employé (kg)**  **Poids NPKSB employé (kg)**

**Moment du/des apports minéraux**

☐ Au semis ☐ Au 1<sup>er</sup> sarclage ☐ Au 2<sup>ème</sup> sarclage

Autre, préciser :

**Mode d'apport de l'engrais minéral**

☐ Au poquet ☐ Enfoui ☐ A la volée ☐ En 1 seule fois ☐ Fractionné

Si poquet, préciser unité dose / poquet :

**Date apport 1**  **Date apport 2**  **Date apport 3**

➤ **Autres apports minéraux**

Effectuez-vous d'autres apports minéraux ? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, préciser nature et quantité :

➤ **Apports organiques**

**Nature de l'apport organique**

☐ Fumure organique ☐ Compost ☐ Pailles traitées à l'urée

Autre, préciser :

**Forme et quantité d'apport**

☐ Enfoui au labour ☐ Posé en surface ☐ Apporté au poquet ☐ Apporté sur toute la surface de la parcelle

Autre, préciser :

**Quantité apportée**

Qté. totale apportée (kg) :

Si poquet, unité-dose / poquet

**Moment de l'apport organique**

☐ Avant le semis ☐ Au semis ☐ Au 1<sup>er</sup> sarclage ☐ Au 2<sup>ème</sup> sarclage

Autre, préciser :

**F5 – Gestion de l'enherbement**

**Modes de gestion de l'enherbement employés**

☐ Arrachage manuel ☐ Sarclage manuel ☐ Désherb. chimique ☐ Sarclage mécanique en TA

Autre, préciser :

➤ **Manuel**

**Nombre de sarclages réalisés**

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

Autre, préciser :

D'autres travaux sont-ils réalisés en même temps ☐ Oui ☐ Non

Si oui, nature des travaux

**Devenir des adventices sarclés**

☐ Laissés sur parcelle ☐ Mis bords de champ ☐ Exportés

Préciser :

Conservez vous certaines plantes spécifiques ☐ Oui ☐ Non

Si oui, noms locaux

Préciser les usages

➤ **Chimique**

**Noms des produits herbicides utilisés**

**Nombre de traitements herbicides réalisés**

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

Autre, préciser :

**Pas de temps entre 2 traitements (jours)**

**Dose employée**

☐ 1 sachet / ha ☐ 2 sachets / ha ☐ 3 sachets / ha

**Moments d'utilisation**
☐ Avant labour
☐ Avant semis
☐ Après semis sur semences enfouies

Autre, préciser :

**F6 – Traitements phytosanitaires**

Réalisez vous un(des) traitement(s) insecticide(s)

☐ Oui☐ Non

Si oui, nombre de TT réalisés

**Objectif des traitements**☐ Préventif seul☐ Curatif seul☐ Mixte☐ Autre : préciser**Pas de temps entre 2 traitements**☐ 7 jours☐ 10 jours☐ 14 jours☐ Autre : préciser**Doses**☐ 1 sachet / corde☐ 2 sachets / corde☐ 3 sachets / corde☐ Autre : préciser

Avez-vous déjà constaté des échecs de TT

☐ Oui☐ Non

Oui, expliquer pourquoi :

Stratégies de lutte en cas d'échec de TT :

**F7 – Devenir culture après récolte et succession prévue****Nature succession prévue**☐ Jachère☐ Culture

Succession = Culture : préciser nature

Succession = Jachère, préciser nombre d'années :

**Exportation des résidus**

Exportation hors champ part des résidus

☐ Oui☐ Non

Non, Préciser pourquoi :

Oui : préciser nature exportation, quantité (kg) et usage :

**Gestion des résidus sur champ****Oui****Non****Explication**

Brûlis immédiat résidus après récolte			
Conservation des résidus en saison sèche			
Brûlis des résidus avant le labour suivant			
Enfouissement des résidus au labour suivant			
Paillage du sol avec les résidus			
Autre (préciser) :			

**Pâturage**

Mettez-vous des ax. sur votre champ après récolte

☐ Oui☐ Non

Si oui, préciser

	<b>Bovins</b>	<b>Caprins</b>	<b>Ovins</b>
Nombre			
Durée			

Déjà passé contrat de fumure sur cette parcelle ?

☐ Oui☐ Non

Oui, préciser avec qui :

Oui, préciser modalités :

**Traitement de conservation**

Réalisez vous un(des) TT(s) de conservation

☐ Oui☐ Non

Oui, préciser type de traitement:

**Devenir des produits de la récolte**

	CP	CA1	CA2
Production (kg)			
Part destinée à la consommation			
Part destinée à la vente			
Moment de vente prévue			
Prix de vente (FCFA/kg)			

**G – TEMPS DE TRAVAUX EN 2006 SUR PARCELLE ENQUETEE**

Type de travail	Période (mois)	Nb hommes	X	Nb jours.	=	Nb hommes jours
Défrichage			X		=	
Brûlis			X		=	
Labour (TA)			X		=	
Houage (préparation manuelle du sol)			X		=	
Semis CP			X		=	
Semis CA			X		=	
Re-semis			X		=	
Plantation			X		=	
Repiquage			X		=	
Démariage			X		=	
Sarclage 1			X		=	
Sarclage 2			X		=	
Sarclage 3			X		=	
Apport minéral			X		=	
Engrais organique			X		=	
Traitement phytosanitaire			X		=	
Buttage			X		=	
Billonnage			X		=	
Récolte CP			X		=	
Récolte CA			X		=	
Brûlis post-récolte			X		=	
Irrigation			X		=	
Pépinière			X		=	
			X		=	
			X		=	
			X		=	
			X		=	
			X		=	

*Dans le cas de travaux réalisés concomitamment, l'indiquer par une accolade et ne porter qu'une seule fois le nombre de personnes mobilisées*

Remarques particulières
-------------------------

